IDIA

Nº 162

JUNIO, 1961



REPUBLICA ARGENTINA

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

IDIA

N° 162

JUNIO, 1961

IDIA es editada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, para informar a los técnicos acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales.

Editor: CARLOS E. BADELL

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

DIRECCION GENERAL

RIVADAVIA 1439 - Buenos Aires

T. E. 37-5090, 37-5095 al 99 y 37-0483



Recuperación de campos algodoneros agotados en el Area Demostrativa cerca de Resistencia (Chaco)

En este número :



El ingeniero agrónomo Julio Hirschhorn, representante de las facultades de Agronomía y Veterinaria de todo el país, habla en el acto de su incorporación al Consejo Directivo del INTA

Nuevo consejero del INTA

Singular significado alcanzó el acto realizado en la sede central del INTA, con la presencia de sus autoridades, el 16 de mayo pasado, por el cual se incorporó al Consejo Directivo el representante de las facultades de Agronomía y Veterinaria de todo el país, ingeniero agrónomo Julio Hirschhorn.

Este distinguido profesional, que inició sus estudios agrarios en la Escuela Agropecuaria de Villaguay, Entre Ríos, y en la Escuela de Santa Catalina, egresó en 1920 con el título de ingeniero agrónomo de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de La Plata.

El ingeniero Hirschhorn desempeñó el profesorado en las facultades de Agronomía y Veterinaria del Litoral y La Plata, y diversos cargos en reparticiones nacionales. Su actuación ha sido proficua, participando en conferencias y congresos, nutriéndose la bibliografía agrícola argentina con sus numerosas publicaciones técnicas y trabajos inéditos. Organizó el Departamento de Meteorología Agrícola y fue 10 años su director. Creó variedades de arroz muy difundidas en los cultivos, en colaboración con el personal de la cátedra de Cerealicultura de la Facultad de Agronomía de La Plata.

En la oportunidad de la incorporación del nuevo consejero, el presidente del C. D. del INTA, ingeniero agrónomo Horacio C. Giberti, pronunció las palabras siguientes:

Hoy es día de fiesta para el INTA. Se incorpora al Consejo Directivo el ingeniero agrónomo Julio Hirschhorn, en representación de las facultades de Agronomía y Veterinaria del país. El ingeniero Hirschhorn reúne sobradamente los requisitos de amplia versación en la materia establecidos por la ley de creación del INTA para integrar el cuerpo, ya que aparte de haber ejercido la cátedra por muchos años, se ha dedicado a la investigación, en particular a la creación de variedades de arroz. Puede decirse de él que es el "padre del arroz" en el sur de Entre Ríos. Como verdadero investigador, el ingeniero Hirschhorn evidentemente lucha por la verdad, ama la verdad. De ahí que no sólo su tarea científica haya merecido el aplauso y la estima de todos quienes lo conocen, sino también su conducta. Decía que era hoy un día de fiesta para todos nosotros, y que no sólo lo es por la calidad del consejero que se incorpora, sino por la representación que inviste —la de las facultades de Agronomía y Veterinaria del país— y también porque la incorporación del nuevo consejero materializa el robustecimiento de lazos cordiales con las facultades de Agronomía y el INTA, que no sólo surgen del imperativo de la ley, sino que surgen de ideales comunes, de la común necesidad de luchar por el objetivo de la hora, que es el mejoramiento técnico de nuestra producción agropecuaria.

Aunque nuestros medios de acción son distintos de los de las facultades, evidentemente aspiramos con ellas, con las distintas casas de estudio de diversas jerarquías del país, y con muchas otras instituciones oficiales y privadas, y creemos también que con el conjunto de los productores agropecuarios, aspiramos —decía— al progreso de la agricultura por la vía del mejoramiento técnico.

Desearía señalar algo apuntado muchas veces, pero que no es redundante decirlo, sobre todo porque a veces se interpreta erróneamente nuestra constante repetición de la necesidad del progreso técnico. Consideramos que éste es vital, esencial para el mejoramiento económico de la producción agropecuaria, vale decir, para el mejoramiento económico del país. Pero no nos dejamos guiar por una miopía estrecha al pensar que la técnica es algo que por sí sola puede conducir a todo. Por cierto que seguimos sosteniendo que la técnica es vital, pero somos los primeros en reconocer que las posibilidades del mejoramiento técnico quedan, por cierto, subordinadas a requisitos básicos esenciales que hacen a la estructura económica y social del país. No podríamos, desde luego, sostener que vamos a poder cambiar sustancialmente la faz técnica de nuestra producción agropecuaria si no tuviéramos asegurado un abastecimiento energético, una industria siderúrgica por lo menos en expansión y una base industrial suficiente. No podríamos tampoco pensar que por vía de la técnica exclusivamente vamos a solucionar problemas en un lugar o en una zona de trabajo donde cunda el analfabetismo, donde no haya disponibilidad de capital o exista inadecuado régimen de la tierra.

Todos esos objetivos, todos esos campos de trabajo, no son de la acción específica del INTA, pero sí hacen a la acción específica del INTA. Corresponden a una política nacional que no está en nuestras manos dar las condiciones necesarias y suficientes para esa mejoría en la técnica que el INTA puede y debe lograr. Claro que no sólo como acción exclusiva, sino concurrente con muchas otras instituciones y organismos, muchos de los cuales felizmente están representados en el seno de este Consejo Directivo. De manera, pues, que al poner en posesión de su cargo al ingeniero Hirschhorn, el consejero que faltaba para integrar el organismo en la forma que prescribe la ley, estamos dispuestos a cumplir una vez más la función del Consejo Directivo, que en esencia consiste en proporcionar armas para que el personal técnico del INTA, ya sea investigador o extensionista, cumpla su función. Queda entonces el ingeniero Hirschhorn en posesión de su cargo, vale decir, en carácter de colaborador de esta casa.

Finalizada la presentación del nuevo consejero, que hiciera el presidente del INTA, el ingeniero Hirschhorn dijo:

Expreso mi profundo agradecimiento por las palabras que acaba de pronunciar el señor presidente al referirse a mi persona. Las recibo sin ana-

lizarlas, porque corresponden a un juicio generoso, dictado por un sentimiento generoso, como el que caracteriza al señor presidente. Y los sentimientos no se analizan: se respetan, se aceptan y se agradecen, sobre todo cuando, como en el caso, favorecen tanto cuanto yo me siento favorecido en este momento.

Quiero manifestar que para mí es también una fiesta mi incorporación a este Consejo Directivo. Y lo es porque vengo, como corresponde, para cooperar en lo posible y porque desde la creación misma del INTA advertí lo fecundo del "embrión" que con él se había organizado para su siembra en el vasto agro argentino. Con él puede decirse que la investigación agropecuaria emerge por segunda vez en el país, no ya como hace años, sobre la ausencia de organismos de tal investigación, sino como una nueva etapa de fecunda trascendencia en el proceso histórico del desarrollo de dicha investigación, con carácter o significado de una verdadera mutación, que afecta todos los órganos del organismo anterior y, desde luego, y es tal vez lo que más importa destacar, su mecanismo funcional, de la "raíz" hasta el "tallo" y demás órganos vitales. No importa si cupiera señalar tal o cual imperfección remanente en las "raicillas" o en el "talluelo".

El INTA emergió superando una estructura incompleta, por carencia de medios y recursos de las reparticiones estatales anteriores y del sector correspondiente de las universidades, inclusive tanto en lo relativo a la investigación como a la enseñanza profesional y la extensiva. Las facultades de Agronomía y Veterinaria, las estaciones experimentales y las agronomías y veterinarias regionales del antiguo Ministerio de Agricultura, iniciaron y continuaron una vida fragmentaria, parcializada, autoinsuficiente, como la que llevarían, si pudieran, los órganos vitales de un organismo que hubiesen sido desconectados entre sí, dispersados y alimentados con inyecciones en vez de serlo por un sistema de circulación sanguínea en sistema cerrado, impulsada por un corazón potente y generoso y oxigenada por un pulmón libre de sofocaciones angustiosas.

Importa recordar aquí y en este acto, que en el país nacieron prácticamente primero y muchísimo antes, las instituciones de enseñanza agronómica y veterinaria que las instituciones de investigación agropecuaria: el Instituto Agronómico Veterinario de Santa Catalina, el primero fundado en la Argentina y en Sudamérica —lo ha sido en 1883—, y las escuelas prácticas de agricultura y ganadería del Ministerio de Agricultura fueron fundadas a partir de un cuarto de siglo después, y años más tarde recién se inicia la fundación de las primeras estaciones experimentales propiamente dichas. Todos estos institutos llevaron, como bien se sabe, una vida desmedrada o asténica en todos los aspectos, y en grado mucho mayor los de carácter experimental. Se siguió en esto el sistema europeo, aunque sin semejanza en cuanto al régimen y medios de vida. En Europa, la enseñanza de estas materias o el sistema de su creación y organización había nacido de las academias y con su espíritu, siguiendo el rumbo de otras ciencias, de otras técnicas y de otras profesiones muy diferentes a las nuestras en lo ecológico, en lo económico y en lo social.

Entre tanto, en los Estados Unidos de Norte América se plasmó un sistema más eficaz y original, hasta donde un sistema puede serlo. También allí se inició con la enseñanza y con poca o muy débil actividad de investigación, más "agregada" ésta, que integrando fundamentalmente los institutos o colegios. Pero los norteamericanos advirtieron muy pronto, y en cuanto fue posible, su deficiencia vital, y no bien la advirtieron, hicieron conciencia de su insuficiencia orgánica, constitucional o de estructura, y con no menor prontitud y decisión pusieron manos a la obra para superarlas eficientemente. Reestructuraron resueltamente el mal sistema, implantando una red cada vez más robusta y vasta de estaciones experimentales, las que sirvieron de base para recrear totalmente sus colegios superiores de agricultura y ganadería para la enseñanza profesional y para la enseñanza extensiva. De esto hace ya más de medio siglo, el tiempo que más o menos lleva nuestro retardo en la materia.

¿Quién los inspiró a los del norte? La realidad más inmediata, es decir, la propia, la realidad de

su empresa agropecuaria, con sus planteamientos y sus reclamos de aportes de soluciones en lo técnico, en lo económico y en lo social. No sólo supieron percibir con realismo su propia realidad, sino que lo hicieron con sensibilidad de hombres y espíritu de hombres de acción, de empresa, animados por un persistente y perfectible impulso de progreso integral.

Junto a la estación experimental, muchas con varias subestaciones, y adyacentes a las mismas, entraron a funcionar las nuevas escuelas de agronomía y de ganadería y los servicios de extensión; puede decirse que constituían tres ramas de un mismo árbol, o tres institutos bajo un mismo techo, asociados en un sistema de vasos comunicantes. Los diversos quehaceres de cada una, en su respectiva órbita específica, con diversificación orgánica por cierto, pero con unidad funcional las tres categorías de actividad, integrándose las tres en lo agropecuario, simplemente..., como los términos componentes con los que se formula una ley natural. Como en la Santísima Trinidad, este sistema norteamericano también es trino y uno a la vez.

En este sistema reside el secreto del éxito de la política norteamericana para la tecnificación eficiente y creciente de su "mundo" agropecuario.

Por eso puede decirse, con verdad, que prácticamente, en Estados Unidos la enseñanza profesional en lo agropecuario nació o se organizó con posterioridad a la experimentación agropecuaria; que aquélla nació de ésta, siguiendo así un proceso justamente y nada menos que inverso al proceso argentino.

Interesa destacar que la estación experimental, el alma mater del sistema, quedó integrada en los hechos, en el norte, desde hace medio siglo o más, con todos los sectores que componen la vasta y enciclopédica materia agropecuaria: el biológico, químico, mecánico, ecológico, económico, social, etcétera.

La enseñanza profesional, la extensiva, y por ende, la política del fomento de la empresa agropecuaria, tenían, y tienen cada vez más, sus raíces más profundas y activas en el substrato de la investigación científica, especialmente en la experimentación de campo. No importa si las ramas de esos árboles están sostenidas por tallos independientes; lo que importa es que las raíces y los frutos de esos árboles se alimenten del fértil substrato científico que la investigación metódica origina, renueva y acrecienta en opimas cosechas.

En esa convivencia, es la enseñanza profesional y la de extensión las que salen más beneficiadas, pero sólo en lo inmediato, pues los establecimientos de investigación (chacras experimentales), etc. no tardan mucho en recibir el beneficio, todo el beneficio que éstas necesitan recibir y que aquéllas y sólo aquéllas le pueden suministrar: los aportes constantes de jóvenes profesionales mejor capacitados durante los cursos de los graduandos y más en los cursos o escuelas de postgraduados. Sin contar el aporte directo de la investigación en las facultades y el aporte de la mentalidad y el espíritu del docente, de una amplitud y profundidad diferente a la de quienes sólo investigan, y valiosa, para éstos, precisamente por lo diferente. Lo mismo acontece con el aporte de la mentalidad y el espíritu del extensionista. Es así que los tres agentes en cuestión, cuando actúan en vecindad estrecha y en convivencia científica y técnica, no sólo forjan una mentalidad y un espíritu propios, diferenciados, y elaboran aportes propios para la empresa agropecuaria, sino que actúan el uno sobre el otro mediante un mecanismo como de catálisis positiva, de presencia activa, cuya valoración pertenece a la escala de los valores imponderables, y por lo tanto, de la más alta significación.

No es que nuestros agrónomos ignorasen, allá en los comienzos casi del siglo, el sistema norteamericano, pues algunos lo mencionaron al describir sus planes de organización de la experimentación agrícola, y hasta hubo quienes quisieron implantarlo, en parte al menos. Sucedía, que al sistema agronómico norteamericano le faltaba demasiado, entre nosotros, espíritu agrícola y agronómico norteamericano, el agro se servía aún exclusivamente, o casi, de la "mesa puesta" por la naturaleza, y en lo agronómico dominaba la política de facultades y escuelas con poca experimentación de campo.

La ley de creación del INTA está inspirada en

el sistema norteamericano. Ya aproximó y conectó el servicio de extensión al de la investigación agropecuaria, y esto no tardará en dar sus frutos, lo que ya ha comenzado. Vencer la inercia cuesta mucho, mucho más en lo biológico que en lo mecánico, y quizás más en lo espiritual que en lo meramente biológico. Se vence, superando lo que se llama el "trabajo inicial" en mecánica.

¿Qué podía hacer antes del INTA el agrónomo regional y el veterinario regional? Menos, mucho menos que ahora. Estaba desconectado, aislado, como perdido en su "desierto". Su capacitación no se logra con textos o apuntes para diplomar agrónomos y veterinarios, aunque éstos no le fueran del todo inútiles. Ellos fueron las mayores y más visibles víctimas expiatorias del antirracional sistema de organización de la enseñanza, de la investigación y del servicio de extensión que se dio al país. Les pasaba a los agrónomos regionales y veterinarios regionales algo parecido, aunque no igual, de lo que les pasaba a las facultades de Agronomía y Veterinaria: la enseñanza estaba prácticamente aislada casi totalmente de la investigación, sobre todo de la experimentación de campo. Vivieron como enclaustradas en sí mismas; y las facultades, además, enclavadas en la ciudad, constituyendo un mundo aparte con su parcelita didáctica, su laboratorio para demostraciones didácticas, y con su congelado microclima de aula. El pueblo las denominó "fábricas de diplomados". No es ésta la oportunidad para señalar las causas y los responsables directos e indirectos de ese viejo mal en vías de superación. Pero no hay duda que el pecado de origen reside en el sistema argentino implantado y al que ya me he referido: primero la enseñanza y sólo enseñanza; después, mucho después, la investigación, y poca, poquísima, y luego, enseñanza extensiva (agronomías y veterinarias regionales), y los tres, separados, alejados, aislados, ignorándose recíprocamente, como si el espíritu del estancamiento y del atraso hubieran inspirado e instaurado el sistema..., al conjuro de aquello de "divide, separa y reinarás". Una ligera, una breve referencia histórica al histórico instituto agronómico y veterinario de Santa Catalina y a la Facultad de Agronomía de La Plata, a la que aquél dio origen directo, quizás ilustraría con su ejemplo irremplazable, y como simbólico, cuanto he señalado. Sucedió que, al fundarse aquel instituto, en 1883, también se fundó simultáneamente, en el mismo establecimiento, y dependiendo de aquél, una estación experimental. El instituto funcionó allí y después, hasta hoy, en la Facultad de Agronomía de La Plata, pero con la estación experimental no pasó lo mismo. A los dos años, más o menos, hizo crisis la estación, y cuando se incorpora al instituto el profesor Losson, contratado en Francia para la cátedra de Economía Rural, este hombre, de mentalidad lúcida y de alta capacidad profesional, advirtió pronto la causa fundamental de esa crisis. Losson se hizo pronto amigo de Mitre, ingresó en el cuerpo de redacción de *La Nación*, y en dos o tres editoriales hizo una crítica de la estación experimental. El director del instituto, doctor Mariano Demaría, y su Comisión Asesora, intentaron superar esa crisis, pero no lo lograron tras substituir a su director con otro agrónomo. Y la estación experimental fue clausurada definitivamente. Me interesó vivamente el episodio, y pedí —no ha muchos años— a Bélgica, informes sobre el técnico que la dirigió y sobre la facultad de agronomía de la que provenía, que era la de Bruselas, resultando que ésta funcionó en un barrio industrial de aquella ciudad de Bélgica, y que la formación técnica del agrónomo en cuestión correspondía al clima "agrícola" de dicho barrio urbano. Tal vez aquel ingeniero agrónomo André habría sido más eficiente como profesor y su aula no habría sido clausurada.

Recién un cuarto de siglo después, la Facultad de Agronomía de La Plata fundó nuevamente una estación experimental, esta vez en los lindes mismos de la ciudad, la que subsistió sólo algunos años, desapareciendo también, aunque alcanzó a ensayar y difundir una excelente especie forrajera introducida, el *Phalaris bulbosa.* En 1929, la Universidad de La Plata, por iniciativa y acción directa de su presidente, fundó en el histórico establecimiento de Santa Catalina, el Instituto Fitotécnico del mismo nombre, cuya vida entró en crisis a los pocos años de fundado. Precisamente, hace poco, el INTA ha concurrido a subvencio-

narlo, en cumplimiento de la Ley que lo rige. Lo hace justamente al tiempo que el INTA llega a las facultades de Agronomía y Veterinaria, aportándoles recursos, en cumplimiento de la misma Ley, con lo que comenzará a disminuir el malestar reinante en ellas para quienes quieren investigar.

Es la primera aproximación, el primer contacto y la primera cooperación del INTA con esas facultades. Resta aún aproximar en forma plena las facultades con el INTA, y en todos los planos de sus actividades complementarias y semejantes, lo mismo que a las escuelas prácticas de agricultura y ganadería de la Secretaría de Agricultura y Ganadería. En cada escuela práctica o teórico-práctica, debiera funcionar, cuando menos, un servicio de extensión amplio y completo del INTA.

Diré también que Europa, la vieja Europa, tardó también, y mucho, en mirar de frente hacia los Estados Unidos, para conocer y finalmente reconocer la superioridad del sistema americano, de integrar en estrecha vecindad, sin entremezclar sus actividades específicas, la investigación con la enseñanza profesional y la extensiva. Esa superioridad fue expresa y públicamente reconocida, en revistas especializadas, por comisiones de distinguidos técnicos de Italia, Francia, etc., incluso de Canadá, que visitaron detenidamente la vasta red de esos establecimientos.

Yo espero, con fe cierta, con viva esperanza y con cierta impaciencia, que veamos pronto hecho una bella y completa realidad en el país, lo que ya tiene comienzo con las facultades de Agronomía y Veterinaria: La enseñanza y la investigación, en ellas, ya tiene techo o alero en la Ley mecenas, que es la Ley del INTA, ley hecha por hombres, que la experiencia, que el tiempo perfeccionará.

Las autoridades de las facultades de Agronomía y Veterinaria han tenido la bondad, la generosidad de confiarme su representación en el INTA. Aunque mi presencia en su Consejo Directivo no trae mandato, ni funciones señaladas, especialmente señaladas por aquéllas, sino las generales que confiere la Ley, yo quiero creer que, de un modo u otro, encierra implícitamente, y por encima de todo, una misión: la de contribuir con mi modesto aporte a formar el "clima", a crear la "temperatura" propicia a la forja firme, generosa y completa del tercer eslabón de la tríada a que me he referido repetidas veces, un eslabón fuerte, que eslabone al INTA con nuestras facultades de Agronomía y Veterinaria, y ello en "cadena cerrada", y regando con su "sangre" el vasto y fecundo campo del agro argentino. Por otra parte, el cumplimiento de esa misión me habrá de ser fácil, dado que todos o casi todos los técnicos del INTA son egresados de las facultades de Agronomía y Veterinaria y, por lo tanto, representantes natos de éstas en aquél, viniendo a ser yo tan sólo uno más entre ellos, aunque con una función diferente. Una ley cierta del desarrollo histórico de la sociedad argentina lo demanda, lo impone, y una ley elemental de la mecánica nos previene en su favor: aquella que nos dice, que ninguna cadena es más fuerte que el más débil de sus eslabones. Esta verdad vale para las facultades de Agronomía y Veterinaria, pero también vale para el INTA, sobre todo en la actual etapa de profunda crisis por la que todavía pasan las facultades y por la que pasa el INTA por falta en el país de muchos más técnicos capacitados o con comienzo de especialización en las tan numerosas y diversas materias que integran el campo de la investigación agropecuaria.

Con el advenimiento del INTA y de su Ley 15.429, quedan definitivamente superados una época y un sistema en el campo de la investigación y de la enseñanza agropecuaria argentina.

Señor presidente, señoras y señores: he abusado en exceso de vuestra atención y de vuestra paciencia en aparentarla. Disculpadme por ello y disculpad también, si podéis, lo deshilvanado de mi exposición y la excesiva insistencia en la repetición de ciertos conceptos, que tienen en mi espíritu profundas y antiguas raíces. He debido improvisar estas palabras, porque no esperaba que el acto de mi incorporación pudiera ser motivo de palabras de bienvenida. Muchas gracias a todos. Nada más.

Bosquejo de regiones geomorfológicas y de drenaje de la República Argentina

Por PEDRO HECTOR ETCHEVEHERE [1]

INTRODUCCION

El Instituto de Suelos y Agrotecnia tiene entre sus tareas específicas el relevamiento del Mapa Nacional de Suelos. El equipo de técnicos encargados de dicha tarea incluye geólogos, climatólogos, agroecólogos, especializados todos ellos en génesis y clasificación de suelos.

La génesis del perfil edáfico responde a distintos factores relacionados entre sí de tal modo, que se ha considerado (Jenny, 1941) que cada suelo es función de uno de esos factores, a igualdad de los demás. Pero se ha hecho evidente que existen factores activos y factores pasivos, cuya importancia en los procesos de pedogénesis se acrecientan según las condiciones en que actúan. Los factores edafogenéticos naturales son cinco: clima, vegetación, relieve, material originario y edad. La importancia del primero es innecesario destacarla; cuando no existen impedimentos por parte de los otros factores, el clima de una región provoca la formación de un suelo "zonal", es decir, en equilibrio climáxico con el medio. En estos casos, sólo con el transcurso del tiempo (factor "edad") podría sufrir modificaciones. El suelo zonal no debe tener problemas de drenaje ni de percolación, y estará siempre relacionado a una vegetación también climáxica.

La vegetación es, en cierto modo, directa o indirectamente, consecuencia del clima. Pero muchas veces los otros factores edáficos pueden provocar la dominancia de determinada asociación vegetal. La correspondencia entre suelo y planta ha sido claramente establecida desde que la Edafología se desarrolló como ciencia independiente.

Los restantes tres factores son de íntima incumbencia de lo que podría llamarse Edafología geológica ("geo-edafología"). Estos tres factores son objeto de estudio de tres disciplinas diferentes, consideradas como ramas de la Geología: los "materiales originarios" por la Petrografía y la Mineralogía (especialmente la Sedimentología); la "edad" es tratada por la Geología cronológica y por la Estratigrafía; en nuestro país, muy especialmente, es de primordial interés, por razones obvias, el estudio de los sedimentos del Cuartario. En cuanto al relieve, es campo de la Geomorfología, y en modo indirecto de la Geología estructural.

Pero en los estudios de suelos, cuyo fin último es de carácter aplicado, se debe utilizar en lo posible, un criterio "edafológico", es decir, que se debe partir de la premisa que el tratamiento científico y el estudio de los resultados, se hace al sólo efecto de contar con los elementos de juicio necesarios para interpretar los fenómenos que generan y hacen a la evolución de un suelo, y para especular con respecto a las perturbaciones que puede ocasionar la ruptura del equilibrio natural en un área. Ejemplo clásico es el de las

[1] Doctor en Ciencias Naturales. Técnico del Instituto de Suelos y Agrotecnia (INTA).

zonas con materiales arenosos en climas áridos o semiáridos. De otra manera, no se estaría haciendo un relevamiento de suelos, sino uno estrictamente geológico, que no es el fin del edafólogo.

Durante nuestras tareas se debió utilizar todos los antecedentes cartográficos existentes, y aun el auxilio de las fotografías aéreas. En la práctica se nos presentaron algunos inconvenientes; uno de ellos eran las cartas geológicas, que no siempre pueden ser usadas como mapas de materiales originarios de los suelos; en cuanto al estudio del relieve, se contó con algunos esquemas geomorfológicos. La mayoría de ellos no mostraban palpablemente la importancia de la topografía en la génesis del perfil pedológico.

Surgió así la exigencia de contar con material cartográfico sencillo, pero que se adaptara directamente a las necesidades de los relevamientos especiales para los que estaba destinado.

Por tal motivo, paralelamente con la elaboración del primer mapa esquemático de suelos del país, comenzamos a bosquejar un mapa de regiones cuyas características fuesen similares en cuanto a paisaje, condiciones de drenaje, y, en algunos casos, sedimentos superficiales, esto es, un esquema de regiones geomorfológicas y de drenaje. Lo hemos proyectado en una escala de poco detalle (fue dibujado en escala 1:5.000.000), pero esperamos continuarlo mediante subdivisiones de las regiones que así lo exijan, a fin de presentarlo, una vez concluído, en escala 1:2.500.000.

Sólo pretendemos, con este bosquejo, señalar gráficamente las áreas donde la evolución del paisaje asume papel decisivo o preponderante, o tan sólo pasivo, en la evolución de los suelos que las cubren.

LAS REGIONES GEOMORFOLOGICAS

Generalidades

En las regiones bien drenadas, con materiales permeables, sin impedimento para el escurrimiento de las aguas, normalmente con redes hidrográficas exorreicas (y en algunos casos arreicas, especialmente en las áreas desérticas), los suelos tienen carácter zonal, y en ellos el relieve no tiene gran influencia, salvo en los problemas de erosión hidráulica, ocasionada por la excesiva pendiente.

En cambio, la morfología del paisaje asume gran valor en la génesis de los suelos "intrazonales". Es el caso de las numerosas regiones del país con drenaje lento o impedido, o con materiales muy arcillosos, impermeables, o cuencas cerradas con redes endorreicas y con todos los problemas conexos (salinidad, alcalinidad, gleización, turbificación, etc.).

En los suelos azonales el carácter dominante es la escasa evolución del perfil; en ellos el material originario adquiere mayor valor —caso de los litosoles, aluviales, regosólicos, etc.—. También es el caso especial de las rendzinas.

Descripción de las regiones

Hemos clasificado las regiones en nueve agrupaciones, según el carácter topográfico principal. El aspecto general del paisaje y los factores del escurrimiento de la zona han servido para las subdivisiones de cada una de aquéllas. Sólo en los casos en que ha sido necesario, se recurrió al carácter litológico. A cada región se la ha denominado con nombres de localidades ubicadas en la misma, o con designaciones geográficas fácilmente identificables.

I. Llanuras pampásicas

Se incluyen bajo esta denominación todas aquellas regiones que constituyen, con algunas modificaciones, la llamada "Pampasia" (Frenguelli, 1946), es decir, las llanuras constituídas por sedimentos loéssicos y limos loessoides que rellenan el "Graben" o cuenca de hundimiento ya conocido. Las fallas tectónicas del basamento son la principal causa de las subdivisiones que hemos comprobado dentro de estas llanuras. Esto trae diferencias notorias en el escurrimiento hídrico superficial.

1. *Región de Resistencia-Pirané.* — Se trata de una llanura plana con drenaje general hacia el Paraguay-Paraná. Su pendiente es sumamente escasa, provocando inundaciones periódicas. Son comunes los microrrelieves achatados que provocan la formación de estancamientos de agua con formación de suelos salinos y planosólicos. A veces



« Región de Sáenz Peña-Campo Gallo (2b) ». Vista del monte santiagueño al norte de Añatuya (Santiago del Estero)
Sedimentos limo-arenosos algo salinizados



La planicie con sedimentos loéssico-arenosos al sur de Bell Ville (Córdoba)
Suelos castaños; (« 6, región de Lincoln-Bell Ville »)



« Región del Bermejo-Teuco (11) ». Aspecto de la llanura inundable con sedimentos limosos palustres
Airededores de Embarcación, provincia de Salta



Aspecto del paisaje al este de Tostado, en la región 12 (« San Cristóbal »). Relieve deprimido ; suelos solonétzicos



Médano semi-estabilizado en Justo Daract, provincia de San Luis. Llanura remodelada por erosión, en la « región 16, de Pellegrini-Vicuña Mackenna »



Trigal en las cercanías de González Chaves, provincia de Buenos Aires (« región 18, de Necochea ») Llanura drenada hacia el sur, con tosca cerca de la superficie



El río Salado del norte en su curso inferior atraviesa la llanura en las cercanías de San Justo, provincia de Santa Fe, después de correr recostado según el rumbo de la flexura oriental (« 19b, región de San Justo »)

Paisaje de la región colinada de « Santo Tomé-Iguazú (24) ». Alrededores de San Pedro (Misiones)

se observan enlames, y en otros casos hay erosión mantiforme superficial. El drenaje lento influye en la dominancia de suelos intrazonales. Sus materiales son arcillosos o limosos, exceptuando algunos albardones de ríos con suelos mejor drenados. La red hidrográfica es exorreica en su mayor parte, pero con escasa dinámica.

2 *a. Región del Alto Pilcomayo.* — Llanura plana con drenaje impedido. Materiales arcillosos y limosos poco permeables. Su topografía incide provocando una génesis de suelo intrazonal. Grandes áreas pantanosas o inundables periódicamente.

2 *b. Región de Sáenz Peña-Campo Gallo.* — Llanura plana poco más elevada que la anterior. El escurrimiento es lento, pendiente casi nula, con muy suave declive hacia el este. Sin embargo, sus materiales algo más arenosos, en parte eólicos, permiten una mejor percolación del agua. Abundan, no obstante, manchones de suelo desnudo, salinizado en superficie. En esta región dominan suelos zonales. El relieve asume papel decisivo sólo en las áreas más chatas.

3. *Región de Sauce.* — Trátase de una llanura de relieve mixto, en parte achatado, en parte ligeramente ondulado. Puede considerarse como una región de transición entre el relieve típico de Corrientes y el ondulado de Entre Ríos. Su red hidrográfica es exorreica, pero sus suelos presentan carácter de intrazonalidad debido a la lenta percolación; presentan algunas áreas planas y otras recortadas por denudación.

4. *Región de Las Flores.* — Es una llanura plana a deprimida. El drenaje está impedido; presenta escasos cursos de agua que se resuelven en numerosas lagunas y bañados. Su carácter endorreico genera suelos intrazonales, siendo muchos de ellos salinos y alcalinos.

5. *Región de Darregueira-Telén.* — Es un área cuya morfología puede considerarse de transición entre las llanuras bonaerenses y las terrazas patagónicas. Su relieve es en muchos sectores plano, en otros ondulado por remoción de materiales ocasionada por erosión eólica. Presenta exaración de origen glaciario; los sedimentos que forman sus suelos son permeables, pero en algunas áreas la percolación se ve dificultada por la presencia de tosca. En otros lugares el basamento cristalino se encuentra muy cerca de la superficie. La red de drenaje es arreica.

6. *Región de Lincoln-Bell Ville.* — Llanura plana a muy suavemente ondulada. En escasos sectores hay pequeñas depresiones que desarrollan suelos intrazonales. La mayor parte de la región presenta buen drenaje y moderada permeabilidad. Su extremo meridional tiene red endorreica; hacia el norte, en la provincia de Córdoba, es atravesada por cursos de agua bien desarrollados. La pendiente es escasa, con inclinación general hacia el este.

7. *Región de la Mesopotamia santiagueña.* — Esta región está sometida a inundaciones periódicas. El escurrimiento es lento, dada la escasa pendiente; los sedimentos dominantes son aluviones limosos, a veces palustres, ricos en yeso, con aportes de "enlames" actuales. Las partes mejor drenadas pueden desarrollar suelos zonales, especialmente en su extremo occidental. Constituye una llanura plana con pendiente general hacia el sudeste.

8. *Región de Goya-Corrientes.* — Llanura cuyo relieve natural es plano con leve inclinación hacia el oeste. Acumulaciones de materiales arenosos provocan en algunas partes un paisaje suavemente ondulado. El drenaje en general es lento, salvo en las proximidades de los ríos y arroyos que la cruzan. Desarrolla suelos predominantemente intrazonales. En la cercanía del río Paraná, sedimentos aluvionales arenosos, poco evolucionados, forman suelos azonales bien drenados.

9. *Región del centro de Entre Ríos.* — Llanura ondulada, en parte colinada, con escurrimiento libre; sin embargo, la permeabilidad está impedida por el tipo de arcilla montmorrillonítica que domina, y que llega en algunos casos al 60 % de la composición granulométrica del material originario del suelo.

10. *Región de Buenos Aires - San Lorenzo.* — Llanura ondulada, con escurrimiento libre hacia el Paraná. Bien drenada, salvo en las partes bajas de

las lomas donde afloran sedimentos limosos y/o arcillosos. Red de drenaje exorreica. En las áreas con mayores pendientes suele haber problemas de erosión hídrica. Predominan los suelos zonales de Pradera.

11. *Región del Bermejo - Teuco.* — Llanura deprimida; área de inundación por la pendiente casi nula; red hidrográfica divagante, materiales limosos palustres. La morfología chata provoca suelos intrazonales.

12. *Región de San Cristóbal.* — Ocupa la región centro-norte de Santa Fe. Se trata de una depresión que, especialmente al norte, constituye una cuenca cerrada con drenaje impedido, encerrada entre dos flexuras ocasionadas por fallas del basamento, y rellenada de sedimentos finos loessoides calcaríferos que han desarrollado suelos intrazonales alcalinos.

13. *Región del Iberá.* — Depresión llana, ocupada en su mayor parte por los esteros del Iberá y cursos de agua de muy escasa dinámica, suficientemente conocida.

14. *Región de Laprida.* — Llanura deprimida con mal drenaje. Abundantes lagunas y áreas semipantanosas. Si bien los sedimentos que generan el suelo son arenosos, existen mantos de tosca calcárea que obstaculizan la percolación. Escurrimiento impedido (endorreico).

15. *Región de Chascomús.* — Llanura deprimida con mal drenaje. Presenta una zona lacustre en las cercanías del río Salado. Son comunes los afloramientos arcillosos y margosos Ensenadenses y Lujanenses. Pendiente escasa, con inclinación hacia el este.

16. *Región de Pellegrini - Vicuña Mackenna.* — Es una llanura estructuralmente plana, pero con remodelación reciente por erosión eólica. Presenta abundantes áreas medanosas vivas o estabilizadas que le dan al paisaje un aspecto ondulado. En la mayor parte de los casos el escurrimiento es libre, pero las hoyas medanosas forman lagunas salobres. Permeabilidad excesiva, que sumada al carácter arenoso de los materiales genera suelos regosólicos, es decir, de escaso desarrollo.

17. *Región de Manfredi.* — Constituye una llanura pedemontana, es decir, constituída por sedimentos en su mayor parte ocasionados por un nivel de pie de monte de la vertiente oriental de las sierras de Córdoba. Es suavemente ondulada, con buen drenaje, y cruzada por cursos de agua definidos, transversales a la estructura general. Predominan materiales loéssicos arenosos del Cordobense, y coluvios redepositados. Pendiente general moderada hacia el este.

18. *Región de Necochea.* — Llanura con pendiente moderada, relieve llano con drenaje hacia el sur; escurrimiento libre con una red hídrica definida exorreica. Los sedimentos originan suelos zonales algunos de ellos con tosca muy cerca de la superficie.

19 *a. Región de San Francisco.* — Llanura plana a ondulada. Constituída estructuralmente por una flexura producida por una falla del basamento. Presenta buen drenaje, exceptuando algunos bajos con sedimentos palustres. Apoyado en el labio de la flexura, desarrolla su curso el arroyo Tortugas, que drena la región hacia el sur. El escurrimiento general es bilateral (hacia el este y hacia el oeste) desde el eje de la estructura plegada.

19 *b. Región de San Justo.* — Similar a la anterior; sobre el labio de la flexura se recuesta el curso inferior del Salado del Norte. Hacia el sur, esta dislocación no se manifiesta en superficie, permitiendo la formación de algunos suelos intrazonales. Por esta zona el río Salado atraviesa la llanura en las cercanías de la ciudad de Santa Fe, en su curso hacia el Paraná.

20 y 21. *Regiones de Maipú y Gral. Conesa.* — Son llanuras en terrazas de antiguas costas de la provincia de Buenos Aires. Tienen relieves planos, con mal drenaje, predominan los sedimentos finos, propios de áreas de reciente emersión. El escurrimiento, impedido, genera suelos intrazonales y abundantes áreas lacustres.

22. *Región de San Javier.* — Es una terraza fluvial llana a deprimida, donde predominan los suelos intrazonales, especialmente solonétzicos. En algunas partes más elevadas, suelos zonales.



El relieve maduro de Sierras Bayas (provincia de Buenos Aires); suaves lomadas en el extremo NW de la « región 26a, de Tandilia »



En los alrededores de Quilino, provincia de Córdoba. Aspecto de la vegetación de los niveles bajos de los pedemontes serranos. Suelos pardo-rojizos y yesosos, (« región 30 »)

Relieve cordillerano. Vista del alto valle del río Atuel, provincia de Mendoza
Litosoles, aluviales y coluvios. « Región 31 »



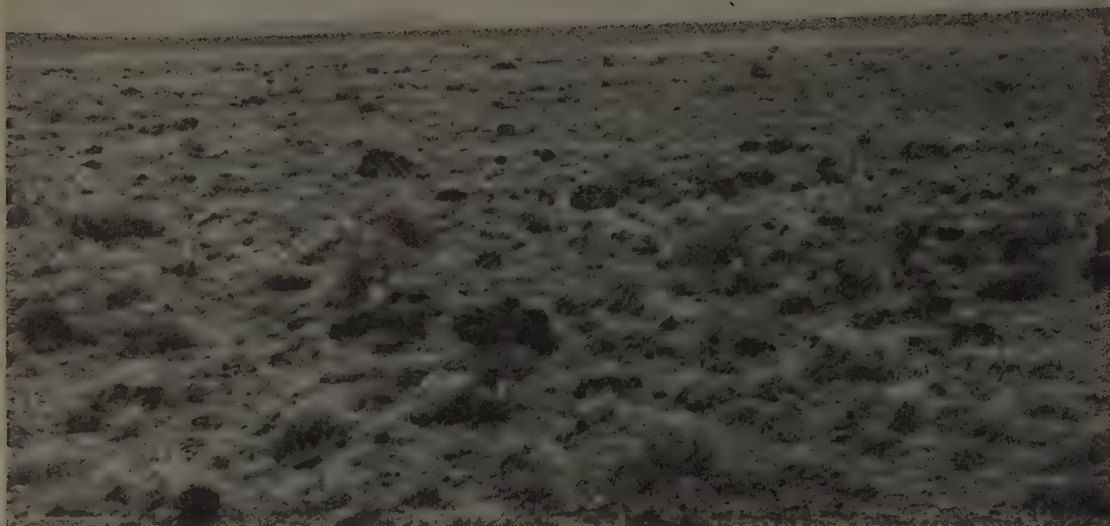
Vega semiturbosa sobre sedimentos glacifluviales ; alrededores de Río Pico, Chubut
(« región cordillerana patagónica, 32a »)



Bolsón en la « región de los pedemontes cordilleranos (33) ». Alrededores del embalse de El Nihuil, Mendoza



Altiplano puneño (« región 36 »); en Puesto del Marqués (provincia de Jujuy)
Vista general; suelos desérticos



Vista de la terraza alta patagónica. Suelos desérticos sobre rodados tehuelches
Al fondo meseta basáltica (« región 37 y 38 »)



Paisaje cerca de Las Plumas, Chubut. Terraza alta con rodados tehuelches. Al fondo, cerros de eruptivas mesozoicas (porfiritas). Suelos desérticos y regosoles (« región 38 »)

23 *a. Región de Paraná.* — Llanura plana a levemente ondulada, con buen drenaje y escurrimiento hacia el Paraná; sedimentos loéssicos. Escasos bajos.

23 *b. Región de Concordia.* — Constituye una región de terrazas fluviales constituída por materiales arenosos; muchos de ellos son aluviones de sedimentos provenientes de la región de los suelos latosólicos de Misiones. Presenta buen drenaje, aunque en ciertos casos se encuentra en el suelo síntomas de "gleización".

II. Colinas y serranías colinadas

24. *Región de Santo Tomé - Iguazú.* — Comprende toda la provincia de Misiones y el ángulo nordeste de Corrientes. Es una región colinada por erosión. Escurrimiento excesivo, drenaje muy bueno, salvo en escasos bajos. Su eje estructural constituye un *divortium acquarum.* Desarrolla suelos zonales de materiales arcillosos sesquioxídicos, con buena percolación debido al tipo de arcilla dominante. Su límite oeste lo establecemos en la falla del río Aguapey, y le incorporamos un sector colinado de afloramientos rocosos de Corrientes (cerros Pelón, Nazareno y Capará).

25. *Región de Orán.* — Relieve colinado o fuertemente ondulado; en los contrafuertes del altiplano, adquiere un carácter más quebrado. Drenaje y permeabilidad buenos. El escurrimiento general es hacia el sudeste. Incluímos las áreas serranas y pedemontanas del sistema subandino.

III. Sierras y pedemontes serranos

Agrupamos las regiones que morfológicamente presentan relieve escarpado, incluyendo por razones prácticas algunos de los cordones de las sierras peripampásicas. Cada región de este grupo incluye las partes serranas propiamente dichas, los coluvios, conos de deyección, primeros niveles de pie de monte, pequeños bolsones interserranos, etc., vinculados directamente a la fisiografía de la sierra.

26 *a. Región de Tandilia.* — Comprende las sierras del sistema de Tandilia, y los niveles pedemontanos, de materiales coluviales poco meteorizados, las áreas arenosas silícicas, aluviones, etc., que originan suelos litosólicos y regosólicos someros. El drenaje es bueno aunque la permeabilidad en muchas partes es lenta por la presencia de un manto de tosca a poca profundidad.

26 *b. Región de Ventania.* — Similar a la anterior, la pendiente es algo mayor, y el drenaje en general bueno.

27. *Región de las sierras de Córdoba y San Luis.* — Incluye las partes rocosas, coluvios y bolsones interserranos, y los primeros niveles de pie de monte; el drenaje es bueno y la pendiente en general más suave en las vertientes orientales.

28 *a, b* y 29. *Regiones de las sierras de Maíz Gordo, Centinela, Santa Bárbara, Burruyacú, Chepes y Ulapes.* — Presentan características morfológicas similares a las regiones anteriormente descriptas. Las regiones 28 *a* y 28 *b* incluyen algunos de los cordones subandinos. La 29 corresponde a sierras peripampásicas del grupo central; si estructuralmente pertenecen a plegamientos y movimientos orogénicos distintos, por la morfología serrana de escasa altura, los incluímos en un mismo grupo. Desarrollan suelos litosólicos y algunos bolsones con suelos zonales. El drenaje es bueno; los materiales, arenosos.

30. *Región de los pedemontes de Córdoba y San Luis.* — Incluye las suaves lomadas constituídas por los niveles de pie de monte más bajos de las sierras de Córdoba, San Luis y las de Chepes y Ulapes. Tienen en general buen drenaje, y moderada a rápida permeabilidad, debido a materiales de granulometría arenosa y gravillosa.

IV. Cordilleras y pedemontes cordilleranos

31. *Región cordillerana del Norte.* — Relieve escarpado y quebrado, pendiente excesiva para la formación de suelos, que en términos generales constituyen litosoles y otros azonales coluviales.

32 *a. Región cordillerana patagónica.* — Relieve escarpado y quebrado, las pendientes son menores, y son comunes los depósitos de origen glacial y glacifluvial, que permiten la formación de suelos zonales. En las partes más escarpadas, litosoles.

32 *b. Región cordillerana fueguina.* — El relieve es fuertemente ondulado a quebrado; abundantes



Bosque de lengas en los primeros niveles de pie de monte y faldeos de la cordillera patagónica. Sedimentos morrénicos y cenizas volcánicas (« región 32a »).

bolsones y áreas llanas muy húmedas con suelos orgánicos turberiformes. Drenaje impedido.

33. *Región de los pedemontes cordilleranos.* — Relieve quebrado a ondulado; drenaje bueno, salvo en algunos pequeños bolsones cerrados. Las pendientes no son tan fuertes como para impedir el desarrollo de suelos zonales (Desérticos). En las partes más arenosas, los suelos son azonales (aluviales, coluviales, regosólicos, etc.).

34. *Región subcordillerana de Neuquén.* — Constituída por pedemontes, cerrilladas del sistema de los patagónides; el drenaje de la zona es bueno, con pendiente hacia el este; red hidrográfica libre bien desarrollada; la permeabilidad es variable; hay zonas con sedimentos finos provenientes de la meteorización de arcilitas. Predominan, no obstante, las áreas arenosas y gravillosas. Se desarrollan algunos suelos zonales; dominan los azonales.

35 *a. Región subcordillerana patagónica.* — La constituyen lomadas, llanuras aterrazadas, cerrilladas, aluviones, etc., de sedimentos provenientes del "outwash" de la última glaciación. Son materiales principalmente arenosos, con estratificación torrencial, mezclados con rodados sueltos y barros glaciales. El drenaje es bueno, como así también la permeabilidad. Desarrollan suelos azonales; en las áreas con mayores procesos edáficos por razones climáticas y de edad, se encuentran suelos zonales Desérticos y Semidesérticos (y aún Pardos?).

35 *b. Región de Monte Aymond - Río Grande.* — Se trata de una región llana a colinada, con numerosos conos volcánicos recientes. Predominan los sedimentos sueltos morrénicos de litología variada. En cuanto al origen de los materiales, es similar a la anterior, pero la pendiente es menor, y existen áreas con mal drenaje. Turberas en Tierra del Fuego. En las Malvinas, relieve denudado con afloramientos del basamento.

V. Mesetas y altiplanicies

Las planicies más o menos elevadas del noroeste y de la Patagonia, han sido incluídas en este grupo.

36. *Región del Altiplano puneño.* — Como unidad geomorfológica presenta caracteres definidos. Se trata de un bloque levantado epirogénicamente, bordeado por cordones montañosos. El drenaje es bueno, excepción hecha de las depresiones ocupadas por salares y borateras. Los materiales son predominantemente arenosos y rodados. A pesar de ello, no manifiesta excesiva permeabilidad. Los suelos son regosólicos; los zonales son Desérticos. El escurrimiento general es lento a impedido.

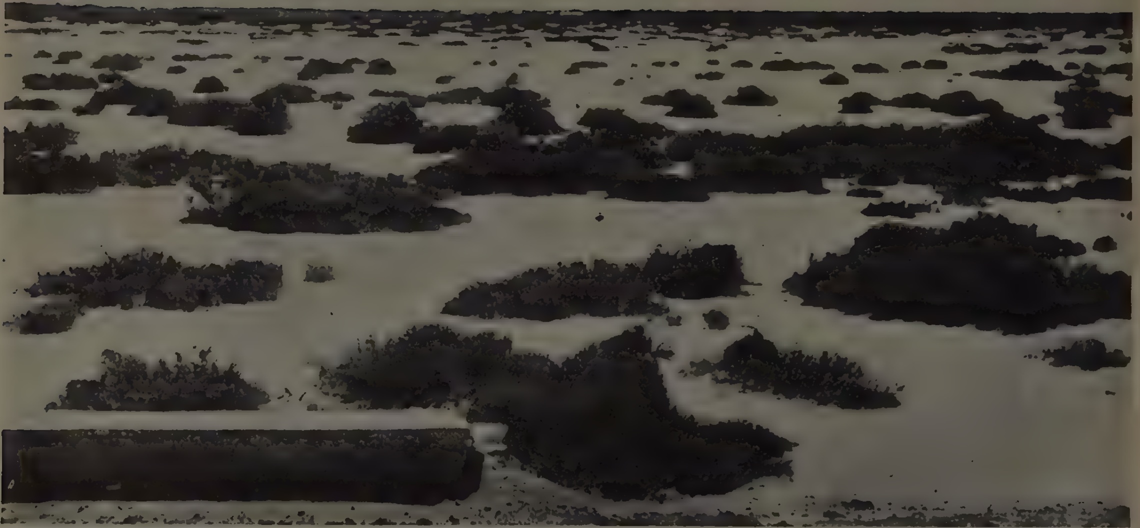
37. *Región de las mesetas basálticas.* — Agrupamos en esta región los principales llanos elevados



En la « región 40, de Salta-Cafayate ». Area cubierta con sedimentos fluvio-aluvionales del sistema del río San Francisco. Vista de la selva tucumano-oranense, en los alrededores de Calilegua



Cercanías de Ampascachi, en el valle de Lerma, Salta. Zanjones de erosión en el área de sedimentos aluvionales de la « región 40 »



Las Salinas Grandes, al noroeste de Córdoba. Vista general (« región 41, de los bolsones »)

Terraza baja de inundación, del valle inferior del río Chubut (« región 47 ») a la altura de Trelew. Suelos salinos y aluviales



La zona de influencia de las inundaciones periódicas del río Salado del norte, a la altura de estación Argentina (Santiago del Estero). Suelo semidesnudo, con enlames salinos. (« región 48 »)



Dunas costeras estabilizadas, al sur de la provincia de Buenos Aires. Monte Hermoso. « Región 51 »

tabulares de la Patagonia extraandina y del sur de Mendoza. Los basaltos terciarios constituyen el material originario de sus suelos, que por el escaso desarrollo que manifiestan, constituyen Litosoles. Es conocido el aspecto de estas mesadas cuyos límites forman cornisas de basaltos con disyunción.

VI. Terrazas

38. *Región de las terrazas patagónicas.* — La mayor parte de la superficie de la Patagonia, y parte del oeste de La Pampa, la hemos considerado integrando una región geomorfológica. Su carácter principal es el de estar constituída por planicies escalonadas con ligera pendiente hacia el este, cortadas por cañadones y fracturadas en bloques. La glaciación cuartaria contribuyó a cubrir, por los deshielos, estas terrazas con camadas de rodados. Estos son en la mayor parte de los casos el material originario. Los suelos son zonales. En las partes más pedregosas o arenosas, existen Regosoles y otros suelos azonales. Se excluyen los bajos y depresiones, tan abundantes en esta región. El drenaje, en general, es bueno.

39. *Región de San Jorge.* — Constituye una terraza baja algo ondulada por erosión; forma parte de un área de reciente emersión. Sus materiales son más arcillosos que en las terrazas del resto de la Patagonia, aflorando en muchos puntos los sedimentos del Patagoniano. Si bien puede considerarse bien drenada, la percolación está en muchas partes dificultada por la impermeabilidad de los materiales.

VII. Bolsones y depresiones

Agrupan la mayor parte de las cuencas sin desagüe encerradas por cordones, o con escurrimiento impedido por presentar cortado su drenaje natural. También incorporamos áreas aluvionales de los valles intermontanos del noroeste y las depresiones estructurales (fosas tectónicas, zonas de hundimiento locales, "Graben", etc.) sin drenaje libre.

40. *Región de Salta - Cafayate.* — Constituída por los valles fluviales de noroeste, especialmente los de los sistemas de Santa María y de San Francisco. Cubierta por un espeso manto de sedimentos arenosos aluvionales, se ve afectada por erosión hídrica y eólica, que provoca la formación de zanjas, cañadones y áreas medanosas. El paisaje es variado, pero a nuestros efectos, constituye una unidad. Drenaje bueno, con una buena red hidrográfica.

41. *Región de los bolsones de La Rioja y San Juan.* — Incluye los principales bolsones y cuencas sin desagüe de Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja, San Juan y Mendoza, encerrados entre las formaciones serranas y montañosas del oeste. Las partes más hundidas constituyen salinas, de las que la más importante es Salinas Grandes. El drenaje de la zona es impedido, pero los sedimentos arenosos favorecen la percolación. Ellos rellenan las fosas interserranas al pie de los faldeos y apresan las aguas que percolan. Los suelos son azonales por la escasa temperización. Los pocos suelos algo evolucionados son Desérticos o Pardos.

42. *Región de Mar Chiquita.* — Cuenca cerrada constituída por el valle del Salí-Dulce y la laguna y bañados de Mar Chiquita. Sedimentos palustres y aluvionales limosos, muchas veces salinizados; el drenaje es lento a impedido. Los suelos que se desarrollan con este relieve son, por supuesto, intrazonales en su mayor parte.

43. *Región de Carhué.* — Constituye la conocida "depresión diagonal" de la provincia de Buenos Aires, ocupada por lagunas salobres y desaguada dificultosamente mediante el emisario arroyo Vallimanca. Corresponde a una zona de hundimiento relativo, ocasionado por fallas radiales (Frenguelli, 1950). El drenaje está impedido, los materiales son de variada composición; existen sectores arenosos y depósitos arcillosos y limosos. El límite sur lo constituye una poco elevada barranca.

44. *Región de las depresiones pampeanas.* — Son valles de exaración glaciaria con rumbo general SW-NE; en ellos dominan los rodados cementados con calcáreo. Son verdaderas cubetas alargadas con mal drenaje. A veces son ocupadas por lagunas salobres y aún salinas. Sufren erosión. En las partes arenosas se observa mayor permeabilidad.

45. *Regiones de los bolsones y bajos de la Patagonia.* — A lo largo de la Patagonia se observan muchos bolsones y bajos que son cuencas cerradas

o mal drenadas formadas por hundimientos del *substratum.* Las hemos agrupado en una sola región, debido a que en la génesis del suelo, actúan todas ellas en forma similar desde el punto de vista geomorfológico. También hemos incorporado algunas áreas de inundación, con materiales arenosos; entre los bajos más destacables, citamos el de Gualichu, el gran bajo de San Julián, la depresión del Colhué Huapí y alrededores, etc. Presentan escurrimiento lento, permeabilidad en general buena, pero abundan las áreas salinas, yesosas, etc. Los suelos predominantes son azonales e intrazonales.

VIII. Valles, zonas palustres y deltas

46. *Región de las islas y delta del Paraná.* — Agrupamos en esta región las áreas de los deltas anterior y posterior, el frente deltaico, y las áreas costaneras de Santa Fe. Posee una intricada red hidrográfica. Las islas, constituídas por sedimentos limo-arcillosos de los aluviones del Paraná, presentan lento escurrimiento, drenaje impedido y difícil percolación, generando suelos intrazonales, muchos de ellos Semipantanosos. En algunos sectores, aluvionales regosólicos.

47. *Región de los valles aterrazados de la Patagonia.* — Formas características tienen los valles de los grandes cursos de agua que cruzan la Patagonia extraandina: los ríos Colorado, Negro, Chico-Chubut, Santa Cruz-Chico-Chalía, Coyle y Gallegos. Presentan amplias terrazas fluvio-glaciales, determinando condiciones diferentes en los suelos, según la posición topográfica en donde se encuentren; los valles de inundación presentan suelos aluviales y abundantes sectores con suelos intrazonales (salinos, semipantanosos, etc.); en las terrazas intermedias, coluviales y algunos zonales. En los escalones aterrazados altos, los suelos se asimilan a los de las "pampas" existentes en las terrazas típicas de la Patagonia, donde dominan los suelos zonales desérticos.

48. *Región del sistema del Salado del Norte.* — Esta región presenta características similares a las del valle del río Dulce, pero no son tan comunes los suelos de carácter palustre. La mayoría son aluviales, algunos salinos, y en las áreas vecinas existen depósitos limosos pampianos que generan suelos planosólicos, cubiertos de enlames periódicamente.

49. *Región del sistema del Desaguadero.* — Esta región comprende los valles de los ríos Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Desaguadero y Cura-có, los bañados que bordean sus márgenes y las áreas palustres y aluvionales vecinas. Dominan los materiales propios de depósitos fluviales, en general de escasa dinámica (sedimentos finos), muchos salinizados, con problemas de drenaje.

50. *Región costanera de Villarino - Patagones.* — Sedimentos marinos, de playas de inmersión-emersión, e islas arenosas que embancan. Incluímos el delta del Colorado. Sufren de procesos casi permanentes de salinización, por inundaciones periódicas. Mal drenaje. Suelos intrazonales.

IX. Dunas costeras

51. *Región de las dunas de la costa de la provincia de Buenos Aires.*—Las acumulaciones arenosas que constituyen dunas costeras, dificultan el drenaje de las aguas continentales. Desarrollan suelos regosólicos, a veces en tránsito a Praderas. En algunos bajos pueden formarse depresiones locales, con suelos salinos. El relieve es medanoso, y la permeabilidad buena. Incluímos las dunas de San Clemente (en Cabo San Antonio) y los de la costa sur de Cabo Corrientes a Punta Alta.

LISTA DE TRABAJOS CONSULTADOS

Auer, V. y Cappannini, D. A., 1957. *Mapa geoedafológico de la Patagonia.* I.S.A., inédito, Buenos Aires.

Cappannini, D. A. y Domínguez, O. 1958. *Grandes unidades geoedafológicas de la prov. de Buenos Aires.* IDIA, suplemento nº 1 y en este mismo número.

— 1959. *Suelos.* Capítulo I del tomo IV de "La Argentina, Suma de Geografía"; ed. Peuser, Buenos Aires.

Castellanos, A. 1959. *Morfología General de la prov. de Corrientes* (resumen de conferencia), GAEA, boletín 41-42. Buenos Aires.

Daus, Federico A. 1946. *Morfología General de las llanuras argentinas;* Geografía de la Rep. Arg., GAEA, tomo III. Buenos Aires.

Feruglio, Egidio. 1949. *Descripción Geológica de la Patagonia;* Direcc. Gen. de Y.P.F., Buenos Aires.

Frenguelli, J. 1946. *Las grandes unidades físicas del territorio argentino;* Geografía de la Rep. Arg., GAEA, tomo III. Buenos Aires.

— 1950. *Rasgos generales de la morfología y la geología de la prov. de Buenos Aires,* LEMIT; II-33. La Plata.

Holmes, Arthur. 1951. *Principles of Physical Geology,* 3 th. ed. London.

Jenny, H. 1941. *Factors of Soil formation.* Mc Graw Hill. New York.

Papadakis, J. 1960. *Informe preliminar sobre los suelos de la prov. de Buenos Aires.* Actas de la Primera Reunión Argentina de la Ciencia del Suelo. IDIA, suplemento nº 1, Buenos Aires.

Papadakis, J., Calcagno, J. y Etchevehere, P. H. 1960. *Regiones de suelos de la Rep. Argentina, mapa esquemático.* I.S.A., inédito. Buenos Aires.

Pocoví, A. 1947. *Petrografía de los suelos de la prov. de Santa Fe.* Inst. Exp. de Invest. y Fomento Agríc. Ganad., Public. técn. nº 59. Santa Fe.

Soil Survey Staff. 1951. *Soil survey manual.* USDA. Handbook 18. Washington.

Takacs, E. A., Masotta, H. y Buitrago, D. 1960. *Reconocimiento agrogeológico con fines de riego en la zona de influencia de los Canales del río Bermejo, en la prov. de Salta.* Com. Nac. del río Bermejo. Actas de la Primera Reunión Argentina de la Ciencia del Suelo. IDIA, suplemento nº 1, Buenos Aires.

CARTOGRAFIA CONSULTADA

D. N. de Minas, Geología e Hidrología, 1930. Mapa hipsométrico de la Rep. Argentina y regiones limítrofes. Esc. 1 : 2.000.000

D. G. de Industria Minera. 1950. Mapa geológico de la Rep. Argentina, escala 1 : 2.500.000 (en 3 hojas).

D. N. de Geología y Minería. Hojas topográficas y geológicas varias (escala 1 : 200.000).

Inst. Geográf. Militar. Planchetas topográficas varias (escalas 1 : 100.000 y 1 : 50.000).

IDIA

1 9 6 1

Editada por el **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria** para informar a los investigadores acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales. Los artículos que se publican en IDIA pueden ser total o parcialmente transcriptos, sin permiso previo, mencionando únicamente, sin excepción, la fuente de origen y nombre del autor.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA
DIRECCION GENERAL — RIVADAVIA 1439, Buenos Aires
T. E. 37 - 5090, 37 - 5095 al 99 y 37 - 0483

Posibilidades que ofrece la región semi-árida del oeste chaqueño para la incrementación del cultivo de plantas oleaginosas*

POR A. DE J. OLIVERA Y EMILIO DRUZIANICH *

El crecimiento demográfico y la evolución de las industrias basadas en las distintas clases de aceites vegetales, exigen una demanda cada vez más acentuada de aceites comestibles e industriales, que estimulan constantemente la difusión del cultivo de especies oleaginosas.

La importancia económica que reviste la siembra de plantas productoras de aceite, constituye una realidad innegable en los centros agropecuarios de nuestra provincia, si consideramos el panorama actual y sus proyecciones futuras, tendientes al autoabastecimiento nacional y contribuir a aumentar los saldos exportables como fuente de divisas.

Desde el punto de vista de la industria regional, la incrementación e incorporación de especies oleaginosas, crearía una fuente más amplia de ocupación a los 10 establecimientos fabriles aceiteros instalados en la provincia y que, hasta ahora, tienen limitada su actividad a la industrialización de la semilla de algodón. Al mismo tiempo se mejoraría ostensiblemente el producto elaborado, mediante cortes o mezclas con aceites de mayor calidad.

La expansión de estos cultivos representan un factor concurrente e implican una sentida necesidad, tendiente si no a consolidar, por lo menos, contribuir a mejorar la estabilidad de la economía de nuestros productores, muy menguada en las últimas campañas por factores de comercialización de su producción básica, escasez de mano de obra, plagas, exceso de lluvias, etc. Además, constituiría un auxiliar de notable valor económico para la diversificación de las explotaciones rurales.

Por otra parte, haría más factible y provechosa la implantación y desarrollo de ciclos racionales de rotaciones con cultivos de maíz, sorgo, algodón, alfalfa, etc., contribuyendo de esta forma a mejorar la fertilidad de los suelos de un amplio sector del área cultivada de la región.

* Técnicos de la Estación Experimental Agropecuaria de Las Breñas, del Centro Regional Chaqueño. INTA.

GIRASOL

(Helianthus annuum L.)

Comportamiento y difusión

Entre las especies oleaginosas sometidas al estudio de adaptación al medio, exceptuando al algodón, se destaca el girasol, considerando que su cultivo no ofrece mayores dificultades, en relación a las que presentan otras plantas más sensibles a nuestras condiciones ecológicas, como la soja, que no concretó su implantación por factores climáticos principalmente.

El girasol se ha difundido en la mayor parte del área cultivada del Chaco, encontrando las condiciones edáficas y climáticas propicias para su desarrollo. Su facilidad de adaptación fue, indudablemente, la premisa que posibilitó su expansión en la provincia.

Si bien no se ha constituído en uno de sus cultivos básicos, ni siquiera fue regular la superficie de siembra, ello se debió a la falta de variedades adecuadas que mantuvieran rindes estables y compensatorios, a problemas de comercia-

lización, transportes, a la falta de conocimientos y medios para combatir las plagas, y a la importancia económica que paulatinamente adquiría el algodón hasta constituirse prácticamente en monocultivo.

No existiendo, en consecuencia, la condición básica de aclimatación desde su introducción al cultivo regional, se ha recurrido a la siembra indiscriminada de variedades y tipos de semilla de diversas procedencias que, con el correr del tiempo, las lógicas mezclas producidas crearon poblaciones heterogéneas, habiéndose constatado dentro de un mismo cultivo, plantas que completan su ciclo vegetativo en 90 días y otras, generalmente el mayor porcentaje, que continúan evolucionando hasta 140 días.

Entre el producto comercial que circula en plaza, tuvimos la oportunidad de observar un conjunto de variados tamaños y colores de semillas, que van desde el blanco al negro, y diversos tipos de estriados, predominando aquellas que por sus características responden a las variedades Klein y Saratov.

Actualmente el aceite de girasol representa un recurso poco menos que indispensable para mejorar, mediante mezclas, el aceite comestible proveniente de la semilla de algodón, que elaboran las fábricas aceiteras chaqueñas.

El establecimiento fabril aceitero que posee UCAL (Unión de Cooperativas Algodoneras Limitada) en Resistencia ha iniciado la extracción de aceite de esta oleaginosa, adaptando con poco costo las mismas máquinas utilizadas en la industrialización de la semilla de algodón.

En el ejercicio 1959-60 elaboró 1.300 toneladas de semilla de girasol que, en mezcla con el de algodón, ha tenido excelente acogida en el mercado local y en el de las provincias vecinas.

Al estar en condiciones de elaborar una mayor cantidad de aceite de girasol con su actual capacidad y de ampliar sus fábricas, cosa ya prevista, tiene el propósito de envasar dentro de breve plazo y con marca propia, aceite de algodón en mezcla con girasol y/o oliva, en latas de 5 litros. Como complemento de fabricación, elaborará jabón común para lavar.

Antecedentes

A pesar de que el cultivo del girasol fue introducido en la provincia antes del año 1930, recién se tienen datos concretos de producción en el año 1933. Según L. Roger (agrónomo regional del Chaco), el girasol puede sembrarse con seguridad de éxito en el Chaco, con rindes de 1.000 kg/ha. No hace mención del área sembrada.

Durante el período 1959-60 fueron sembradas en la región aproximadamente 1.500 ha, con un rendimiento de cerca de 1.000 kg/ha.

Este último año (1960-61) la superficie de siembra se estimó en 5.000 hectáreas, de las cuales se perdieron por ataque de orugas unas 500 hectáreas.

Costo de producción y retribuciones

El costo de producción calculado sobre cifras parciales aproximadas, para el año 1960-61, fue

Costo de preparación del suelo	$ 350.—
Siembra y cultivos	„ 120.—
Raleo y carpidas	„ 280.—
Control de insectos	„ 450.—
Cosecha, envases y mano de obra	„ 1.400.—
Transporte y almacenaje	„ 50.—
Total por hectárea	$ 2.650.—

de $ 2.650 m/n/ha. Los diversos métodos culturales y de cosecha utilizados hacen muy variables estas estimaciones, que no incluyen el costo de arrendamiento ni amortización de máquinas y herramientas.

Los rendimientos acusan pronunciadas fluctuaciones, que oscilan entre 400 y 1.100 kg/ha, con un promedio ponderado de 700 kg/ha. Estas variaciones son debidas, en primer término, al ataque de orugas, que en algunos sectores causaron graves daños en el período de iniciación de la floración y luego a la sequía y altas temperaturas durante la fructificación.

Los precios de venta que ofrecen como es notorio algunas oscilaciones, se estiman en $ 5.500 la tonelada, dejando en consecuencia un beneficio neto aproximado de $ 1.200 por hectárea.

Comercialización

El producto cosechado y embolsado se comercializa directamente, sin normas de clasificación de ninguna clase. No se tiene en cuenta ni siquiera el grado de limpieza, menos aún el porcentaje de pepita y de aceite, granos negros, cuerpos extraños, humedad, etc.

La producción, casi en su totalidad, es absorbida por las fábri-

Ensayo comparativo regional de selecciones y variedades de girasol en la Estación Experimental Agropecuaria de Las Breñas
Fecha de siembra: 10 de octubre de 1960. Año agrícola: 1960-61

Variedad	*Altura plantas* cm	*Plantas cosechadas* ha	*Plantas unifloras* °/₀	*Rendimientos* kg/ha	*Fecha de:* *Germinación*	*Floración*	*Madurez*	*Ciclo evolutivo* días	*Roya blanca* e/0-4	*Peste negra* e/0-4	*Puccinia helianthi* e/0-4	*Peso 1.000 semillas* gr	*Peso hectolítrico* kg	*Aspecto de la variante* e/0-4	*Vuelco de plantas* °/₀	*Sequía* e/0-4
Selección 8-G	203	50.400	96,8	1.387	17/10	22/12	14/2	127	1,8	v	1,0	63	43,000	2,0	16,9	1,4
Selec. 2C (I.N.T.A.)	194	53.333	98,5	1.344	19/10	16/12	11/2	124	1,6	v	0,5	53	43,350	2,0	18,5	1
Selección 4D	200	51.733	99,0	1.299	17/10	27/12	10/2	123	1,4	0,5	1,0	57	40,900	2,6	21,1	0
Selección 2A	202	52.000	99,5	1.284	18/10	17/12	1/2	114	1,3	v	v	56	42,400	1,6	16,9	1
Massaux	185	53.867	98,0	1.195	18/10	27/12	22/1	104	3,2	v	2,0	60	29,900	3,0	3,5	2,6
Selección P437.....	171	52.533	99,0	995	17/10	13/12	14/1	96	1,0	v	1,0	52	36,500	2,4	18,8	2
Selección 6B.......	214	52.800	99,5	957	17/10	30/12	16/2	129	1,4	v	0,5	64	40,900	2,2	8,6	1
Poblac. Las Breñas.	181	53.067	97,5	891	17/10	28/12	25/1	107	3,0	1,0	2,0	58	32,700	2,6	9,5	2,4
Klein.............	170	52.800	98,5	837	18/10	28/12	24/1	106	2,2	v	2,0	56	32,600	3,6	17,2	1,8
Selección 10T......	173	44.267	100,0	647	17/10	10/12	4/1	86	2,2	0	1,0	50	38,700	2,4	37,3	1
Diferencias mínimas			5 °/₀	242	*Observaciones:* Escala (e/0-4).											
» significativas			1 °/₀	325												
Coeficiente de variabilidad...........				33 °/₀												

Ensayo comparativo regional de selecciones y variedades de girasol en la localidad: Pampa del Cielo (Charata).
Fecha de siembra: 13 de octubre de 1960. Año agrícola 1960/61

Variedad	*Altura plantas* cm	*Plantas cosechadas* ha	*Capítulos cosechados* ha	*Producción* kg/ha	*Fecha de:* *Germinación*	*Floración*	*Madurez*	*Ciclo evolutivo* días	*Roya blanca* e/0-4	*Podredumbre capítulo* e/0-4	*Fusariosis* e/0-4	*Peso 1.000 semillas* gr	*Peso hectolítrico* kg	*Aspecto de la variante* e/0-4	*Vuelco de plantas* °/₀	*Sequía* e/0-4
Selección 10T......	140	52.708	50.833	604	19/10	30/11	15/1	94	3	0	0	59	43,3	2	3	2
Vinnik 1946.......	165	51.250	41.845	533	23/10	1/12	16/1	95	3	0	0	47	32,7	2	2	1,5
Selec. 2 C (I.N.T.A.)	150	51.667	46.250	506	19/10	4/12	27/1	106	2	0	0	49	37,5	2	0	2
Massaux	150	52.291	39.166	408	19/10	17/12	26/1	105	2	0	0	61	25,8	3	0	2
De Simoni H3......	180	51.667	37.816	347	19/10	17/12	27/1	106	2	0	0	54	28,8	3	1	2
Klein	150	52.500	37.500	341	19/10	18/12	25/1	104	3	0	0	43	29,3	3	0	2,5
De Simoni G3......	165	50.833	34.166	275	19/10	14/12	27/1	106	2	0	0	51	27,0	3	1	2,5
Diferencias mínimas			5 °/₀	N.S.												
» significativas............			1 °/₀	N.S.												
Coeficiente de variabilidad...........				47 °/₀												

Observaciones: e/0-4 significa escala 0 a 4. Este ensayo corresponde a la Red Oficial de Ensayos Territoriales.

cas aceiteras instaladas en la provincia, después de pasar por los acopiadores, intermediarios en su mayor parte.

Cosecha

La cosecha de girasol se realiza con cosechadoras mecánicas en más del 80 % de la producción total. Solamente las pequeñas superficies de cultivo se efectúan a mano.

Las máquinas cosechadoras utilizadas, procedentes de la provincia de Santa Fe, realizaron las tareas de recolección a un precio de $ 40 a 50, según estado del cultivo, por bolsa tipo "porteña" de 45 kg. Algunos productores progresistas ya poseen cosechadoras modernas, adquiridas en los últimos años, y que también utilizan para la cosecha de maíz y sorgos.

El comportamiento de las distintas marcas de cosechadoras que intervinieron en la cosecha fue satisfactorio, observando mayor eficiencia la "Zenor".

Labor experimental desarrollada

El interés despertado entre algunos productores de la región, durante el período 1959-60 hacia la intensificación de la siembra de girasol, indujo a incluir en nuestro programa de estudio a esta especie.

En colaboración con la Dirección General de Fomento Agrícola (División de Ensayos Territoriales) y de la Estación Experimental Agropecuaria de Manfredi, se condujeron experiencias con selecciones y variedades en Las Breñas y en Pampa del Cielo (Charata); esta última localidad es el centro más importante de producción de esta oleaginosa.

El comportamiento observado en los ensayos realizados en Las Breñas fue satisfactorio, no así el de Pampa del Cielo, por los factores adversos de sequía y plagas mencionadas anteriormente.

También con material procedente de la Estación Experimental de Manfredi se realizó un plantel de multiplicación de la variedad INTA, en dos épocas de siembra. La primera fue sembrada el 27 de agosto en una superficie de 4 hectáreas, con un rinde de 1.069 kg/ha. El 10 de octubre se realizó la segunda época sobre 2 ½ hectáreas, cuya producción fue de 577 kg/ha.

Esta Experimental tiene disponibles, en consecuencia, 5.000 kg de semilla de girasol de la variedad citada, la cual sería destinada a futuras multiplicaciones en semilleros particulares, aunque es de hacer notar que este material exige la formación de núcleos de renuevo, con el fin de uniformar la floración, pues presenta cierta variación.

En conclusión, se estima que los resultados iniciales logrados y la perspectiva de incrementación del cultivo señalan la conveniencia de conducir planes de mejoramiento de mayor envergadura.

MANI

(Arachis hypogaea L.*)*

Antecedentes del cultivo

Su cultivo en la región data de hace por lo menos 20 años, con resultados de producción satisfactorios. No se tienen antecedentes precisos sobre su comportamiento, pero los datos recogidos señalan rindes superiores a los 1.000 kg por hectárea.

La superficie de siembra ha sido siempre reducida y en pequeños lotes aislados, siendo su producción destinada al consumo familiar y para la alimentación de cerdos, casi exclusivamente.

Al desaparecer las explotaciones más importantes de cerdos, a causa de la baja de precios, trajo como consecuencia el abandono de este cultivo.

La falta de mercado compensatorio, costos de transportes a los centros industriales, la resistencia por parte de los braceros a realizar las tareas de cosecha y emparvinado, el monocultivo del algodón, etc., fueron factores que obstaculizaron la expansión de su cultivo.

Labor experimental desarrollada

Considerando que el maní representaría un recurso de importancia económica para la región, contribuyendo al mismo tiempo a la diversificación de los cultivos, se iniciaron durante el período 1960-61, en colaboración con la Estación Experimental de Manfredi, estudios de adaptación y comportamiento de selecciones y variedades. Las pronunciadas variaciones climáticas, sequía primero y lluvias excesivas después, perjudicaron con cierta intensidad al ensayo, registrándose un alto porcentaje de frutos podridos y brotados.

Los resultados de producción, registros fenológicos y presencia de enfermedades, tomadas en el transcurso del citado período, se mencionan en planilla aparte.

Ensayo comparativo regional « standard » de selecciones y variedades de maní en la Estación Experimental Agropecuaria de Las Breñas

Fecha de siembra : 15 de octubre. Año agrícola 1960 61

Designación	Altura de plantas cm	Plantas cosechadas ha	Plantas con frutos podridos °/o	Plantas con fruto brotado °/o	Rendimientos: Forraje seco kg/ha	Rendimientos: Fruto seco kg/ha	Fecha de: Germinación	Fecha de: Floración	Fecha de: Madurez	Ciclo evolutivo días	Cosechado fecha	Viruela: Mitad ciclo e/0-4	Viruela: Fin ciclo e/0-4	Desarrollo vegetativo	Pérdida frutos cosecha
948-DCE-2	34	79.111	4,5	3,9	26.200	1.077	20/10	22/11	24/2	132	24/2	1,0	2,3	MB	P
Blanco de Río Segundo	28	61.444	7,4	5,1	19.433	690	21/10	23/11	25/2	133	25/2	1,2	2,2*	B	R
Negro 4	28	45.444	10,5	14,2	15.767	675	19/10	20/11	25/2	133	25/2	1,8*	1,0	MB	P
Manfredi 102	22	62.111	6,4	22,9	18.500	607	20/10	23/11	27/3	163	27/3	1,0	1,0	B	P
Colorado Manfredi	32	67.333	4,1	2,6	19.778	479	20/10	24/11	24/2	132	24/2	1,7	2,7*	MB	R
Manfredi 68	23	42.778	21,0	21,3	10.400	465	22/10	23/11	27/3	163	27/3	1,5	1,8	B	P
Manfredi Champaqui	29	35.778	15,5	17,1	12.167	257	23/10	23/11	29/3	165	29/3	1,2	1,0	B	P
Manfredi 1	24	43.555	14,3	24,0	14.644	248	23/10	25/11	29/3	165	29/3	1,0	1/5	R	P
Manfredi 112	20	47.111	15,3	11,5	8.967	242	24/10	24/11	29,3	157	21/3	2,0	2,0	R	P
Manfredi 86	18	40.111	23,3	29,9	7.644	221	20/10	24/11	22/3	158	22/3	1,5	2,0	B	P
Manfredi 97	16	34.354	23,9	19,4	7.389	185	20/10	23/11	29/3	165	29/3	1,7	*2,0	R	N
Manfredi 107	21	42.778	16,6	16,9	10.300	178	19/10	24/11	21/3	157	21/3	1,2	1,5	MB	P
Manfredi 108	17	45.889	17,4	11,6	6.455	112	20/10	24/11	27/3	163	27/3	1,3*	2,0*	B	N
Manfredi 98	17	34.000	22,2	13,4	5.444	91	20/10	23/11	22/3	158	22/3	1,7	2,0*	R	P
Manfredi 96	15	31.667	24,2	11,6	4.555	86	26/10	23/11	27/3	163	27/3	1,7	2,0*	R	N

Diferencias mínimas	5 °/o	263
» significativas	1 °/o	350
Coeficiente de variabilidad		103 °/o

Observaciones : Escala 0.4 (;) significa caída de hojas.

SESAMO

(Sesamun indicum L.)

Antecedentes del cultivo

A pesar de ser el sésamo una de las primeras plantas oleaginosas cultivadas por el hombre, en la provincia es un cultivo nuevo y prácticamente desconocido.

La superficie cultivada se reduce a pequeños lotes de 1 a 2 hectáreas, sembradas por agricultores con espíritu de curiosidad más que lucrativo. Los rendimientos obtenidos ofrecen perspectivas alentadoras para la difusión del cultivo, pues se obtuvieron hasta 1.500 kg/ha.

Las tareas de cosecha representan uno de los problemas más serios que dificultan la difusión de su cultivo. Se estima que las pérdidas de semilla ocasionadas en las operaciones de recolección y manipuleo durante la trilla son de hasta un 20 % de la producción total. También el daño de pájaros es un factor adverso que contribuye a disminuir los rendimientos de cosecha.

Las variedades dehiscentes de sésamo por sus características vegetativas, presentan una maduración escalonada de frutos a tal punto, que las plantas en un momento determinado, tienen las cápsulas inferiores maduras y abiertas mientras continúa la floración en el ápice.

Los ensayos de orientación llevados a cabo en campañas anteriores con un material dehiscente y en observaciones realizadas en cultivos de la región, hemos constatado la fácil adaptación de esta oleaginosa a nuestras condiciones ecológicas.

Estimamos que el sésamo puede ser un cultivo potencialmente prometedor para el área semiárida del Chaco particularmente, por cuanto se comporta como resistente a la sequía, un poco sensible al exceso de lluvias, sobre todo en los sectores sembrados en lugares bajos, donde se acumula el agua por varios días.

Importancia

Su cultivo adquiere gran interés en los Estados Unidos de Norteamérica, Venezuela y naciones centro americanas, principalmente por el gran contenido de aceite de alta calidad de su semilla.

En las zonas algodoneras de Texas es donde su siembra tiene mayor importancia económica, por cuanto mantiene ocupadas durante todo el año las fábricas aceiteras de semilla de algodón, al mismo tiempo que incrementa las entradas de sus productores.

En Venezuela la expansión del cultivo de sésamo es muy importante, a tal punto que este aceite reemplaza al de oliva para usos culinarios.

En un artículo sobre el particular de Eugene Wright, hace mención a las manifestaciones del agregado agrícola de los EE. UU. en Caracas, refiriéndose a la labor fitotécnica que cumple el doctor Langham, y que dice "sería una bendición para las regiones del mundo poco desarrolladas, así como para las industrias de aceites comestibles y de alimentos, la obtención de variedades adaptables de sésamo de cápsulas cerradas o indehiscentes".

La alta calidad del aceite de sésamo lo hace un producto de múltiples usos industriales. La semilla contiene entre 45 % y 63 % de aceite y 16 % a 31 % de proteína cruda libres de humedad, según variedades.

En la industria se utiliza este aceite en la elaboración de jabones finos, cosméticos, productos farmacéuticos e insecticidas. En aplicaciones culinarias tiene preferencias por su exquisito sabor. También la semilla entera se emplea en panadería, dulcería y repostería.

La harina, residuo de la extracción del aceite, resulta un valioso producto para alimentación del ganado y que también se está utilizando como alimento humano, es rica en proteínas, conteniendo además calcio, fósforo y niacina.

El doctor Langham manifiesta haber aislado de la semilla de sésamo una sustancia denominada "sesamol", que tiene la particularidad de evitar la rancidez de la mantequilla.

Variedades

Las variedades de sésamo se clasifican en dehiscentes e indehiscentes, según sea que las cápsulas se abran espontáneamente a su madurez o cuando las mismas permanecen cerradas al secarse, una vez completado el ciclo vegetativo. Esta característica guarda particular importancia en la operación de recolección.

Se conocen numerosas variedades o estirpes comerciales de sésamo, que son cultivadas por los caracteres diferenciales de sus semillas, utilizadas en diversos usos industriales, o por su sabor, adaptable para la elaboración de deter-

minados productos de confitería, panadería, etc.

El carácter de indehiscencia, que impide que las cápsulas se abran y pierdan parte de su semilla cuando alcanzan su madurez fisiológica, fue descubierto por el doctor D. G. Langham en Venezuela, en el año 1943. Este carácter ha sido transferido mediante un complejo sistema de hibridaciones y selecciones con tipos dehiscentes, a las estirpes de valor comercial.

Río

Se caracteriza por sus cápsulas indehiscentes. Es de maduración tardía en relación con las variedades de tipo dehiscente. Se adapta completamente a la cosecha mecánica, puede ser cortada la planta con una segadora hileradora para su posterior cosecha con máquina, cuando las mismas se encuentren secas.

Las plantas tienden a ramificarse cuando la siembra es rala, 4 a 6 ramas vegetativas son frecuentes en plantas de cultivos en las condiciones señaladas.

Las semillas son de color blanco manchado y no son amargas. Su contenido de aceite es de un promedio de 49 % y 28 % de proteína cruda.

Esta variedad es resistente a la mancha foliar "Alternaria" y moderadamente susceptible a la mancha foliar bacteriana.

Los rendimientos son inferiores al resto de las variedades descriptas, característica lógica si se tiene en cuenta que es la primera en su tipo.

Renner's Combine

De características similares a la variedad Río. Tiene la particularidad de que posee cápsulas bi-tri y tetraculares, aunque en mayor porcentaje las de dos lóculos con cuatro filas de semillas.

Las hojas de las variedades indehiscentes tienen además como carácter diferencial de las de tipo dehiscente que son lisas y parejas, la forma acopada y con varios apéndices como hojuelitas en la cara inferior, sobre la nervadura principal.

Las planta es un poco más alta que la Río, presentando también varias ramas vegetativas. La semilla es de color canela y de sabor agradable.

Ambas son de inmejorable aplicación industrial y también son empleadas por su sabor en la fabricación de dulces.

Margo

Es de tipo dehiscente, proviene de selecciones realizadas en Kansas (EE. UU.) sobre una población originaria de Siria.

Es una variedad productiva y tiene la ventaja de ser resistente a la "mancha bacteriana de la hoja" y medianamente resistente a la "Alternaria".

En nuestro medio completa su ciclo vegetativo en 115 días aproximadamente.

La semilla es de color canela oscuro, con alto contenido de aceite, gusto amargo, carácter que lo hace inadecuado para repostería.

Blanco

En relación a la variedad Margo, la planta es de tipo similar, pero de mayor desarrollo vegetativo, además un poco más tardía.

Las cápsulas son más largas y la semilla de color blanco, ligeramente amargo. En los EE. UU. de Norteamérica tiene mayor uso industrial que la Margo, por su alto tenor en aceite. Es moderadamente susceptible a la "mancha bacteriana de la hoja".

Dulce

Proviene de un cruzamiento de las variedades Río y Margo. La planta tiene ligera tendencia a enramarse. Su ciclo vegetativo es intermedio entre las variedades progenitoras. Es resistente a la "mancha bacteriana de la hoja" y a la "Alternaria". La semilla es de color blanco ligeramente tostado y de sabor dulce, que la diferencia de las anteriores.

Población Las Breñas

Es un material adaptado al medio, se viene cultivando desde hace varios años. Es una estirpe de tipo dehiscente muy productiva y precoz. La planta es erecta y sin ramificaciones. Las cápsulas son bicarpelares con cuatro filas de semillas. La coloración de la semilla es canela claro, de sabor agradable. Es aparentemente resistente a la "Alternaria de la hoja".

Con el excedente del material importado, se realizaron planteles de multiplicación, con el propósito de adquirir experiencia sobre el manejo de cultivo y cosecha. Con tal fin se ha diseñado una máquina cosechadora, que aún se mantiene en estudio experimental, adaptada para las varie-



Cosecha mecánica de sésamo con la cosechadora diseñada en la Estación Experimental Agropecuaria de Las Breñas

dades de tipo dehiscente, que son las que ofrecen mayores problemas de recolección.

Esta cosechadora es de un surco y va montada sobre tractor. Actúa produciendo vibraciones de baja intensidad en la planta, que hacen que las semillas de las cápsulas abiertas sean arrojadas al depósito de la misma. Es de hacer notar que la máquina no daña las plantas y pueden realizarse tantas cosechas como fuera menester, teniendo en cuenta la madurez escalonada de las variedades de este tipo.

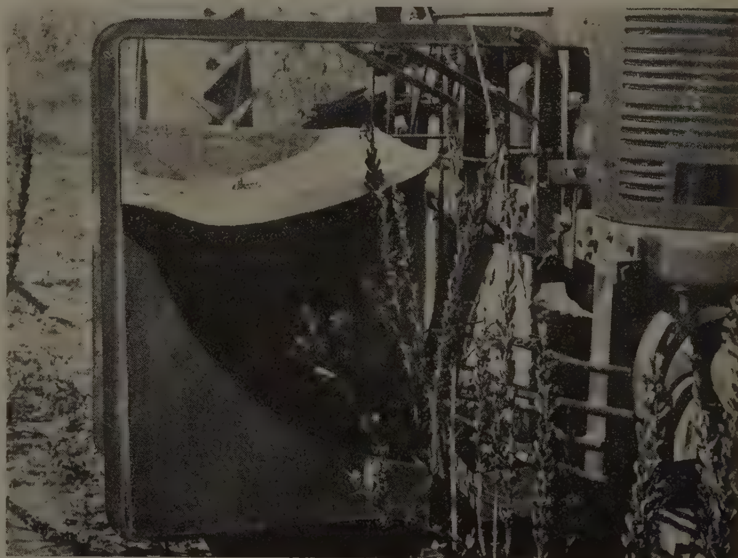
Las pérdidas de semilla con esta máquina son de 15 % aproximadamente; se tiene proyectado un nuevo tipo de cosechadora de dos surcos con el mismo principio y con mejoras tendientes a disminuir el porcentaje de pérdidas de semilla en la operación de cosecha.

Labor experimental desarrollada

Los ensayos preliminares y de orientación, fueron iniciados hace 5 años con material proporcionado por la Dirección de Cultivos Especiales; se trata de un tipo productivo de carácter dehiscente, de buen porte carente de ramas vegetativas y, aparentemente, resistente a enfermedades de origen criptogámico.

Mediante gestiones llevadas a cabo por la Dirección del Centro Regional Chaqueño, se ha logrado introducir de los EE. UU. de Norte América (Texas Agricultural Experiment Station) las mejores líneas de sésamo actualmente en cultivo en dicho país.

Por intermedio de la Dirección de Cultivos Industriales, se introdujo también, de la misma procedencia, otra variedad de tipo indehiscente, denominada Renner's Combine.



Detalle de la cosechadora vista de frente

Ensayo comparativo regional de variedades de sésamo en la Estación Experimental Agropecuaria de Las Breñas. Año agrícola 1960/61

Variedad	Altura plantas, cm	Germinación	Fecha: Floración inicial	Fecha: Término floración	Fecha: Madurez fisiológica	Ciclo vegetativo (días)	Cosecha fecha	Producción kg/ha	Número cápsula p/planta	Peso semilla p/planta, gr	Número semillas p/cápsula	Lóculos p/cápsula	Número ramas vegetativas	Peso 1.000 semillas, gr	Presencia de «Alternaria» e/0-4	Aspecto de la variante e/0-4	Vuelco, e/0-4
PRIMERA ÉPOCA DE SIEMBRA																	
Población local *...	93	24/10	28/11	11/2	11/2	117	16/2	1.069	132	34,2	64	4	1	2,89	1	2	1
Dulce *..........	90	24/10	2/12	10/2	12/2	118	16/2	972	267	44,5	51	4	2	2,80	2	2	1
Margo *..........	88	24/10	29/11	10/2	13/2	119	16/2	768	279	24,5	58	4	3,6	3,29	1	2	1
Renner's Combine**	128	25/10	4/12	20/3	8/3	145	23/3	642	331	10,8	53	4-6-8	6	3,20	1	3	2
Blanco *..........	134	24/10	30/11	5/3	2/3	137	7/3	611	163	20,0	54	4	3,4	3,08	3	3	1
Diferencias: Mínimas significativas							5 %	231									
							1 %	315									
Coeficiente de variabilidad....								30 %									
SEGUNDA ÉPOCA DE SIEMBRA																	
Dulce	114	25/11	26/12	3/3	8/3	117	8/3	842	226	47,2	51	4	2	3,05	3	2	0,5
Blanco..........	129	25/11	22/12	8/3	8/3	117	8/3	781	154	31,5	54	4	3,4	3,13	3	2	0,5
Población local....	102	23/11	21/12	28/2	6/3	115	8/3	780	143	37,8	64	4	1	2,94	2	3	1,0
Margo..........	118	27/11	23/12	5/3	8/3	117	8/3	607	238	28,2	58	4	3,6	3,16	2	3	0
Diferencias mínimas significativas							5 %	N.S.									
							1 %	N.S.									
Coeficiente de variabilidad....								26 %									

Observaciones (primera época): * Variedades dehiscentes; ** Variedades indehiscentes. También participó del ensayo la variedad Río (indehiscente); no se consignan resultados por bajo « stands » de plantas.

Observaciones (segunda época): Escala: e/0-4. También participaron en el ensayo las variedades indehiscentes, Río y Renner's Combine; no se consignan resultados por bajo « stands ».

Reunido el citado material, conjuntamente con el de la población local, se dispuso la ejecución de experiencias en Sáenz Peña y Las Breñas. Estas pruebas, se iniciaron durante el período 1960-61, cuyos resultados generales figuran registrados en planilla aparte.

La disponibilidad de semilla de las distintas variedades en estudio, en esta Experimental es la siguiente: Población Las Breñas 200 kg, Margo 80 kg, Blanco 65 kg, Dulce 450 kg, Río 150 kg y Renner's Combine 5 kg.

OLIVO

Antecedentes

La incorporación del cultivo del olivo en la provincia y particularmente en la región semi-árida del Oeste Chaqueño, es todavía muy incierta, estimándose, que las causas que obstaculizan su implantación, sean factores de orden climático.

Si bien la planta encuentra un ambiente propicio para su desarrollo vegetativo, resistiendo perfectamente los períodos de sequía, durante la floración se producen frecuentes cambios de temperaturas, siendo frecuentes también el viento cálido y seco del cuadrante N-NE.

Esta circunstancia, hace que se produzca una fecundación deficiente o una total esterilidad como consecuencia de la aceleración de la floración. Algunos años, se observa una abundante producción de aceitunas. Plantas de 8 a 10 años de la variedad Manzanilla dieron alrededor de 150 kg y al siguiente año, no produjeron absolutamente nada.

Aunque estas apreciaciones no son concluyentes, pues se basan solamente en observaciones realizadas en plantaciones aisladas existentes en la región, se estima, que las causas que provoca la anormalidad en la fecundación y fructificación sean las señaladas.

Labor experimental

Para dilucidar el problema y en colaboración con la Corporación de Olivicultura, se ha planificado la conducción de una Huerta de Observación con 21 variedades de olivos, de las cuales 10 son aceiteras y 11 para mesa.

Actualmente entran en su cuarto año de plantación, habiéndose registrado ya la iniciación de la producción en algunas plantas de la variedad Manzanilla.

La nómina del material en estudio, es el siguiente:

CUADRO Nº 1
Variedades de olivo

Aceiteras	*Para mesa*
Ojil Blanco	Selección nº 1
San Agostino	Changlot Real
Leccino	Barauni
Piangente	Genovesa
Picudillo	Long Dolce
Arbequina	Cucci
Frantoio	Maurino
Chapidorado	Mignoli
Manzanilla	Titah
Sevillana Gordal	Cornezuelo
—	Arauco

RICINO

(Ricinus communis L.)

Importancia

A la demanda del aceite de ricino para usos industriales existente en los Estados Unidos, que consumen entre el 35 % al 45 % de la producción mundial y que producen solamente el 10 al 15 % de la misma, ahora se suman otros importantes mercados en Alemania Occidental y Francia, donde se establecieron fábricas cuyos productos básicos de elaboración, son los plásticos en su amplia gama.

A este interés creciente que activó la incrementación del cultivo del ricino en otros países, de Africa especialmente, no se encontró repercución en nuestro medio, por la falta de un programa racional que estimule y proteja al productor del monopolio que ejercen dos o tres consorcios industriales sobre la comercialización del producto.

La producción en su mayor parte, es absorbida por la industria del país, en curtiembres, jabonerías, droguerías, etc. La exportación de ricino en grano o aceite es mínima y sólo se efectúa en años de gran producción, cuando hay excedentes. Durante el período comprendido entre 1954 y 1960, el total de las exportaciones fueron de 1.605 toneladas embarcadas en 1956 y 400 toneladas de aceite en 1957.

En la provincia del Chaco, el cultivo de ricino puede incrementarse considerablemente, sin necesidad de desplazar otros cultivos o utilizando suelos desgastados por el monocultivo algodonero, en los cuales, su comportamiento es satisfactorio.

Si no se ha difundido con el ritmo ascendente de otros cultivos, ello se debió principalmente, a la inseguridad y fluctuaciones en la comercialización del producto. Las cotizaciones varían constantemente en proporción inversa a la producción anual.

CUADRO Nº 2

Area sembrada, producción y precios del ricino en el Chaco

Año	*Superficie* *ha*	*Producción en grano* *tn*	*Precio* *$/tn*
1941	5.340	2.750	100
1942	370	200	170
1943	560	225	600
1944	3.880	1.925	280
1945	1.250	720	400
1946	750	405	450
1947	115	75	800
1948	1.220	650	590
1949	2.970	1.370	292
1950	1.010	100	300
1951	1.115	560	400
1952	1.360	700	2.690
1953	2.630	1.300	2.800
1954	4.950	2.510	730
1955	2.665	900	730
1956	1.530	775	1.400
1957	2.020	1.000	3.400
1958	—	—	6.400 a 7.500
1959	3.333	4.463	12.674 a 19.800
1960	10.268	8.358	12.450

Alentados por las buenas remuneraciones que ofrece el mercado, generalmente en años de baja producción los productores incrementan el área de siembra, para encontrarse al fin de la jornada con que las cotizaciones bajaron. Estas alternativas se vienen sucediendo sistemáticamente a través de los años.

Estas fluctuaciones, prácticamente no existen en los Estados Unidos, por cuanto su precio está relacionado directamente con el mercado internacional.

Sobre el particular, son elocuentes las cifras estadísticas consignadas en el cuadro 2.

El área cultivada en el Chaco, se encuentra en las adyacencias de las localidades de Corzuela, Las Breñas y Pampa del Infierno, en los partidos de General Belgrano, 9 de Julio y Almirante Brown, siendo esta la zona tartaguera por excelencia, pero como consecuencia de las cotizaciones alcanzadas en el año 1959 que llegaron a pagarse hasta $ 23.500 la tonelada de algunas partidas de semilla, indujo a los productores a elevar el área de siembra, lográndose la cifra record de 10.268 ha, difundiédose el cultivo en casi toda la provincia.

Superando el problema de la comercialización como factor limitante, se estima conveniente indicar la intensificación de su explotación en toda la provincia, como un medio más de diversificar la producción, asignándole a esta oleaginosa la importancia económica que las condiciones de un mercado sano determinen, a la par que proporcionaría una fuente segura de ingresos.

Antecedentes

La planta de ricino o tártago, encuentra ambiente propicio para su desarrollo en toda la provincia. En forma espontánea crece a los costados de las vías del ferrocarril, en terrenos baldíos, alrededor de lagunas, a ambos lados de los alambrados perimetrales de las chacras, donde las maquinarias no pueden llegar para destruirlos, etc.

De antiguo, se viene cultivando en casas y quintas de los alrededores de los centros poblados, sin otro propósito que el de proporcionar sombra a las aves de corral o para la formación de cercos vivos. En la región húmeda de la provincia hemos observado en el patio de algunas casas, plantas de 4 a 5 años que son virtualmente árboles, de una altura de 5 m aproximadamente.

El cultivo comercial de la región data del año 1930, generalizándose hasta adquirir en pocos años la superficie de siembra que tiene actualmente, de aproximadamente 4.000 hectáreas, con pronunciadas oscilaciones que determinan la inestabilidad de la comercialización del producto, ya mencionada precedentemente.

La siembra se realiza generalmente, en líneas distanciadas entre 2,50 y 3 metros, distancias que permiten circular por los espacios libres a los carritos de rodado bajo, para realizar la cosecha.

Material de siembra utilizado

La única variedad cultivada en la región, es el "Sanguíneo". Es un tipo rústico y rendidor, semi-indehiscente, de ramificación medianamente fina. Alcanza una altura de 1,50 a 3 metros, variación que guarda relación directa con las condiciones de fertilidad del suelo. Tiene raíz profunda, carácter que lo hace resistente al vuelco.

El tallo, ramas y pecíolo de las hojas, son de coloración rojiza, de donde deriva el nombre de "Sanguíneo" con que se denomina a esta variedad, aunque se conocen de pigmentación semejante.

Las inflorescencias (panículas), presentan flores masculinas y femeninas perfectamente separadas y diferenciadas entre sí. Estas últimas constituyen el 60 % aproximadamente. Las flores masculinas se desprenden y caen después de la fecundación.

El fruto es una cápsula trilocular, de pericarpio con espinas que encierra la semilla.

El rendimiento promedio para la región es de 1.365 kg/ha con cáscara, que es la forma como el agricultor entrega generalmente el producto. El porcentaje de descascarado es de 60 % término medio, variable según el grado de humedad del fruto.

El tenor en aceite de la semilla fue del 46,4 % de acuerdo al análisis realizado por la Dirección de Cultivos Industriales, sobre una muestra enviada en 1959.

Cosecha

La tarea de cosecha se realiza totalmente a mano, arrancando las espigas o panículas en forma escalonada, a medida que se advierte la iniciación de la maduración de las cápsulas.

El producto resultante de esta operación, es recogido en carros a granel o en bolsas y luego depositado en "canchones" de piso endurecido generalmente y con declive hacia fuera, para facilitar el escurrimiento del agua de lluvia, para evitar así, la brotación y putrefacción. En estas eras, el ricino completa su madurez y secado para luego realizar la trilla, que consiste en separar mediante golpes con palos, las cápsulas del raquis.

En estas condiciones es ofrecido en venta a los acopiadores o entregado a las cooperativas agrícolas, donde se efectúa el descascarado y posterior comercialización.

La falta de mano de obra, también se hizo sentir para la recolección del ricino en las últimas campañas, a tal punto, que la misma está siendo realizada prácticamente por los miembros de las familias de los productores.

La operación de cosecha, se realiza por contrato con los braceros que entregan el producto en los "canchones" y, en algunos casos, también efectúan la trilla. La misma se paga por tonelada de las cápsulas secas y embolsadas, a razón de $ 500 a $ 700 sin trillar y $ 800 a $ 1.000 trillados y embolsados.

Costo de producción y retribuciones

Las estimaciones realizadas sobre el período 1959/60, incluye los siguientes rubros: preparación de la tierra, siembra, raleo, cuidados culturales (cultivadas y carpidas), cosecha, trilla, descascarado y transporte (hasta Buenos Aires). Las mismas son de aproximadamente $ 3.000 por ha. No se tiene en cuenta la amortización de los implementos agrícolas ni el costo de arrendamiento.

Los cálculos sobre las retribuciones resultan muy complejos, en atención a la notable fluctuación que acusan los precios de venta en una misma campaña. Tomaremos como ejemplo lo acontecido en el período 1958-59, las cotizaciones oscilaron entre $ 7.500 a $ 23.500, siendo difícil establecer los promedios ponderados. Para el caso tomaremos el promedio de venta de las Cooperativas Agrícolas, que son los únicos organismos que regulan en parte los precios, siendo de $ 12.450 para el período en estudio.

En consecuencia, las ganancias con este criterio establecidas, son de $ 7.224 por ha para el año agrícola 1959-60.

Evolución estadística del cultivo del tártago

Durante el período comprendido entre los años agrícolas 1938-39 y 1944-45, la producción del país se mantuvo más o menos estable, según se observa en las cifras insertas a continuación:

CUADRO Nº 3

Año agrícola	*Producción Grano s/cáscara tn*
1938/39..........	6.069
1939/40..........	6.806
1940/41..........	7.597
1941/42..........	5.900
1942/43..........	4.900
1943/44..........	8.920
1944/45..........	7.611

CUADRO Nº 4

Año agrícola	Superficie Cultivada ha	Superficie Cosechada ha	Rendimiento kg/ha	Producción tn
1950/51....	3.164	2.472	1.028	2.541
1951/52....	2.245	1.499	670	1.004
1952/53....	2.855	2.589	767	1.986
1953/54....	6.030	4.988	929	4.635
1954/55....	4.040	3.377	588	1.961
1955/56....	2.000	1.813	629	1.140
1956/57....	2.467	2.276	1.101	2.507
1957/58....	7.820	6.992	1.069	7.443
1958/59....	9.590	7.906	1.091	8.631
1959/60....	16.885	14.868	785	11.674

En el último decenio, la producción nacional acusa pronunciadas variaciones, tanto en su área de siembra como en los rendimientos promedios; así lo establecen los datos tomados de la Dirección Nacional de Estadísticas y Censos, que se mencionan en el cuadro 4.

El Chaco es actualmente el principal productor de tártago, siguiéndole en orden de importancia Entre Ríos que en algunos años supera a aquél, luego se ubica Corrientes y Santa Fe.

La producción por provincia en los 2 últimos períodos (1958-59) y (1959-60) de acuerdo a la misma fuente de información son las que se consignan en el cuadro 5.

Como puede apreciarse la producción de ricino del Chaco, representa el 71,6 % en el último año agrícola del total del país.

Labor experimental desarrollada

Las experiencias sobre el mejoramiento del cultivo de ricino, se iniciaron concretamente en el período 1956-57, con material de siembra procedente del Perú (Dep. Piura), de los Estados Unidos y con una población de la variedad local.

Con el citado material de siembra reunido, cuya nómina incluye 4 variedades y 3 híbridos, se condujo un ensayo comparativo de variedades, durante un ciclo de 3 años agrícolas consecutivos (1956/57-1957/58-1958/59), cuyos resultados de producción, señalan la indiscutible superioridad de la variedad local "Sanguíneo" y "Conner" de procedencia norteamericana, sobre el resto del material participante.

Los resultados parciales de cada año, con el promedio general de los rendimientos de grano con cáscara y grano limpio, tenor en aceite, porcentaje de descascarado, etc. son mencionados en la planilla que se acompaña al presente trabajo.

El programa de mejoramiento desarrollado también incluye trabajos de crianza, tendientes a obtener líneas de porte más bajo para facilitar la cosecha, reduciendo el espacio de cultivo, aumentar la producción de semilla de alto tenor en aceite, seleccionar únicamente el material de frutos indehiscentes para evitar pérdidas antes y durante la cosecha, etc.

Al respecto se practicaron numerosas hibridaciones con el material coleccionado, sin haber logrado concretar aún líneas que reúnan los caracteres agronómicos buscados.

Mediante selección directa, se lograron mejoras sobre las variedades Sanguíneo y Conner, que se encuentran en cultivo por segundo año consecutivo.

CUADRO Nº 5

Provincia	Superficie Cultivada ha	Superficie Cosechada ha	Rendimiento kg/ha	Producción tn
AÑO AGRÍCOLA 1958/59				
Chaco	3.640	3.333	1.339	4.463
Entre Ríos......	4.100	3.000	670	2.010
Corrientes.......	1.550	1.350	1.463	1.978
Santa Fe........	300	223	800	180
AÑO AGRÍCOLA 1959/60				
Chaco	10.985	10.268	814	8.359
Corrientes.......	1.800	1.650	1.200	1.980
Entre Ríos	4.100	2.950	452	1.335

Ensayo comparativo de variedades de ricino, en la Estación Experimental Agropecuaria de Las Breñas. Promedio general de los años agrícolas: 1956/57-1957/58-1958/59

Variedades	*Altura plantas cm*	*Peso 1.000 semillas gr*	*Producción (kg/ha)* 1956/57		1957/58		1958/59		Promedios		*Descascarado %*	*Aceite % **
			Con cáscara	*Grano*	*Con cáscara*	*Grano*	*Con cáscara*	*Grano*	*Con cáscara*	*Grano*		
Sanguíneo	337	392	1.867	1.232	1.075	817	977	672	1.306	907	70,3	46,32
Conner	319	449	1.912	1.243	936	712	972	652	1.273	869	69,0	46,75
Híbrido nº 10	365	621	1.705	1.040	763	512	1.206	755	1.225	769	64,3	43,00
Blanco	373	830	2.110	1.224	309	210	605	345	1.008	593	59,7	41,30
Azabache	335	443	625	394	871	618	828	479	775	497	64,0	50,11
Híbrido nº 11	364	408	757	469	804	563	527	326	696	453	63,3	43,16
Híbrido nº 9	319	215	295	145	417	294	446	223	334	221	52,0	45,34
Diferencias mínimas			5 %	184		164		110		NS.		
» significativas			1 %	247		222		148		NS.		

Observaciones : * Los resultados de la determinación del tenor en aceite corresponden al análisis del material del último año (1958/59)

Siendo preocupación constante del INTA cimentar el acrecentamiento económico del productor, proporcionándole el material de siembra que contribuya a elevar los rendimientos, seguridad de cosecha, calidad del producto, etc. la Dirección del Centro Regional Chaqueño ha logrado la introducción de varias líneas de porte bajo, procedentes de los Estados Unidos.

El citado material está siendo sometido al estudio de adaptación y comportamiento, habiéndose logrado semilla suficiente en planteles de aumento para llevar a cabo los ensayos previstos.

Baker 296

Esta variedad fue importada de los Estados Unidos de Norteamérica en 1960, y procede de "Texas Agricultural Experiment Station".

Considerando las características agronómicas con que vino precedida, se realizaron cultivos de multiplicación con densidades y épocas distintas, en una superficie de 13 ha.

Es una planta precoz y produce numerosos racimos chicos y medianos. Sus cápsulas son indehiscentes, a tal punto que es difícil descascararlas por la gruesa y resistente pared de sus lóculos. Es susceptible a la "Alternaria de la hoja" y moderadamente resistente a la "Bacteriosis de la hoja".

El material de siembra obtenido y que se encuentra en disponibilidad en esta Experimental, es de 10.000 kg, con los cuales estaremos en condiciones de reemplazar el 30% del área normal cultivada en la región con esta oleaginosa.

Labor experimental futura

Continuar con los planes de estudio ya trazados, tendientes a establecer cuáles son las especies y variedades de plantas oleaginosas comerciales, que ofrezcan un mejor comportamiento a nuestras condiciones ambientales.

Importación del material de especies que por sus características agronómicas, ofrezcan mayor seguridad de cosecha.

Reunir antecedentes para la región sobre la cosecha mecánica de las especies en estudio, gestionando la adquisición de las máquinas necesarias.

Realizar experiencias sobre métodos y densidades de siembra y sistemas de recolección más adecuados.

La Vª Reunión Latinoamericana de Fitotecnia

TENDRA LUGAR EN BUENOS AIRES ENTRE EL 5 Y EL 18 DE NOVIEMBRE DE 1961

«Aportes de la Fitotecnia para el incremento de la producción agraria en América Latina», será el lema de la asamblea auspiciada por el gobierno argentino y la Fundación Rockefeller.

Se iniciará con cinco conferencias principales (economía, genética, fitopatología, entomología y edafología), a cargo de especialistas de relieve internacional. Luego seguirán las deliberaciones en MESAS REDONDAS POR ESPECIALIDADES (mejoramiento genético en América Latina, el suelo en los países latinoamericanos, la fitopatología en Latinoamérica, la entomología y nematología en Latinoamérica), y en MESAS REDONDAS POR CULTIVOS (trigo, arroz y otros cereales finos, maíz y sorgos, forrajes, oleaginosas, caña de azúcar, papa y hortalizas, porotos y otras leguminosas comestibles, algodón).

Las discusiones en mesa redonda tendrán lugar desde el 6 hasta el 11 de noviembre y se han programado distintas excursiones para la semana comprendida entre el 12 y el 17 del mismo mes.

La secretaría ha confeccionado un fichero en el que figuran más de 2000 técnicos latinoamericanos, a quienes se les está haciendo llegar una circular con detalles de la Vª Reunión y las excursiones programadas. Con dicha circular se adjunta una ficha de inscripción provisional a los efectos de hacer las reservas correspondientes. La cuota de inscripción ha sido fijada en $ 300 m/n ó 4 dóls. U. S. A.

Secretaría de la Comisión Local Organizadora
RIVADAVIA 1439 — BUENOS AIRES
T. E. 37-5097. Dirección cablegráfica « Reufito »

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (CASTELAR)

Director: Dr. M. Vet. y Dr. en Med. VICTORIO C. F. CEDRO

Instituto de Biología Animal
Instituto de Botánica Agrícola
Instituto de Fiebre Aftosa
Instituto de Fitotecnia
Instituto de Ingeniería Rural
Instituto de Microbiología e Industrias Agropecuarias
Instituto de Patología Animal
Instituto de Patología Vegetal
Instituto de Suelos y Agrotecnia
Instituto de Zoonosis

CENTROS REGIONALES DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

ANDINO

4 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 7 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. FERNANDO ROBY

CHAQUEÑO

4 Estaciones Experimentales Agropecuarias, 2 Subestaciones y 8 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. MANUEL GUTIÉRREZ

MESOPOTAMICO

7 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 12 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. HORACIO A. SPERONI

NOROESTE

6 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 8 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. ROBERTO F. DE ULLIVARRI

PAMPEANO

12 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 44 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. WALTER F. KUGLER

PATAGONICO

3 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 2 Agencias de Extensión

Director: Doctor EMILIO A. J. METTLER

RIONEGRENSE

2 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 6 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. CARLOS CUCCIOLI